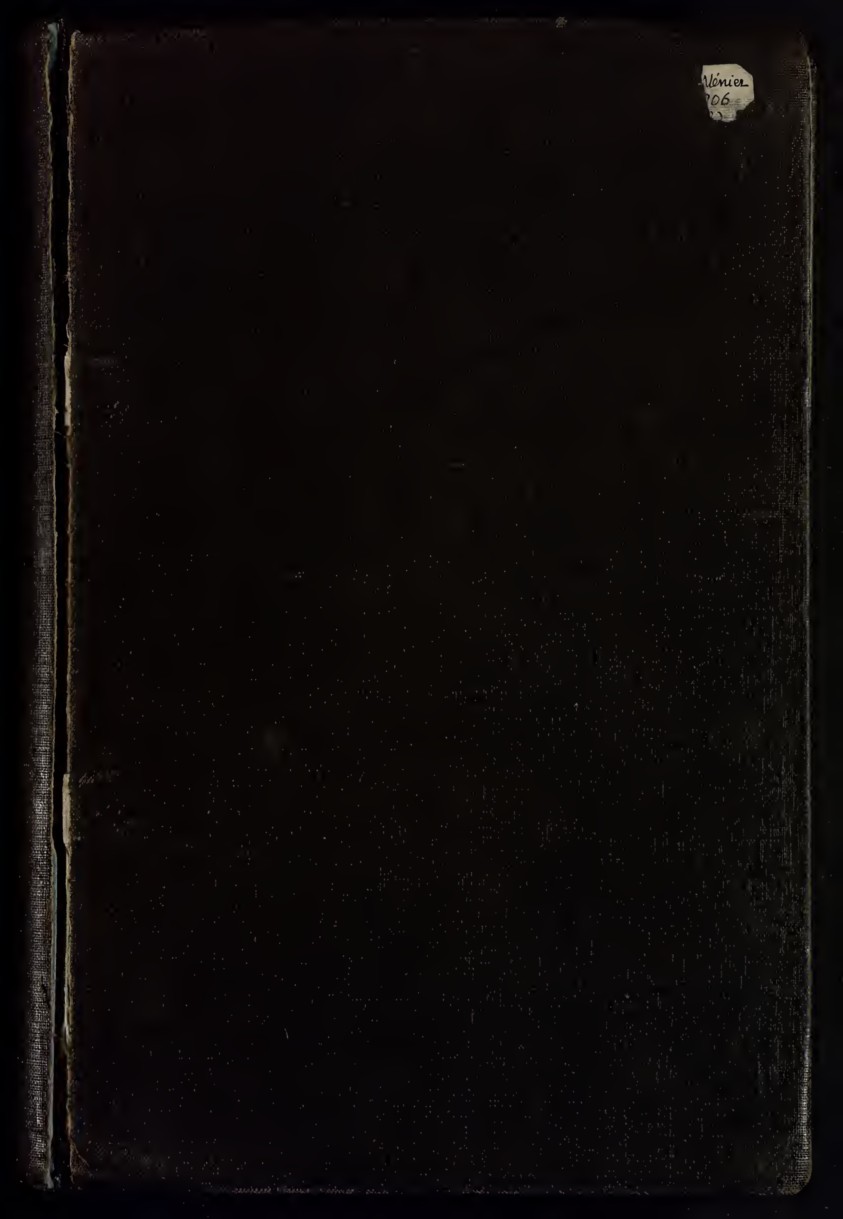
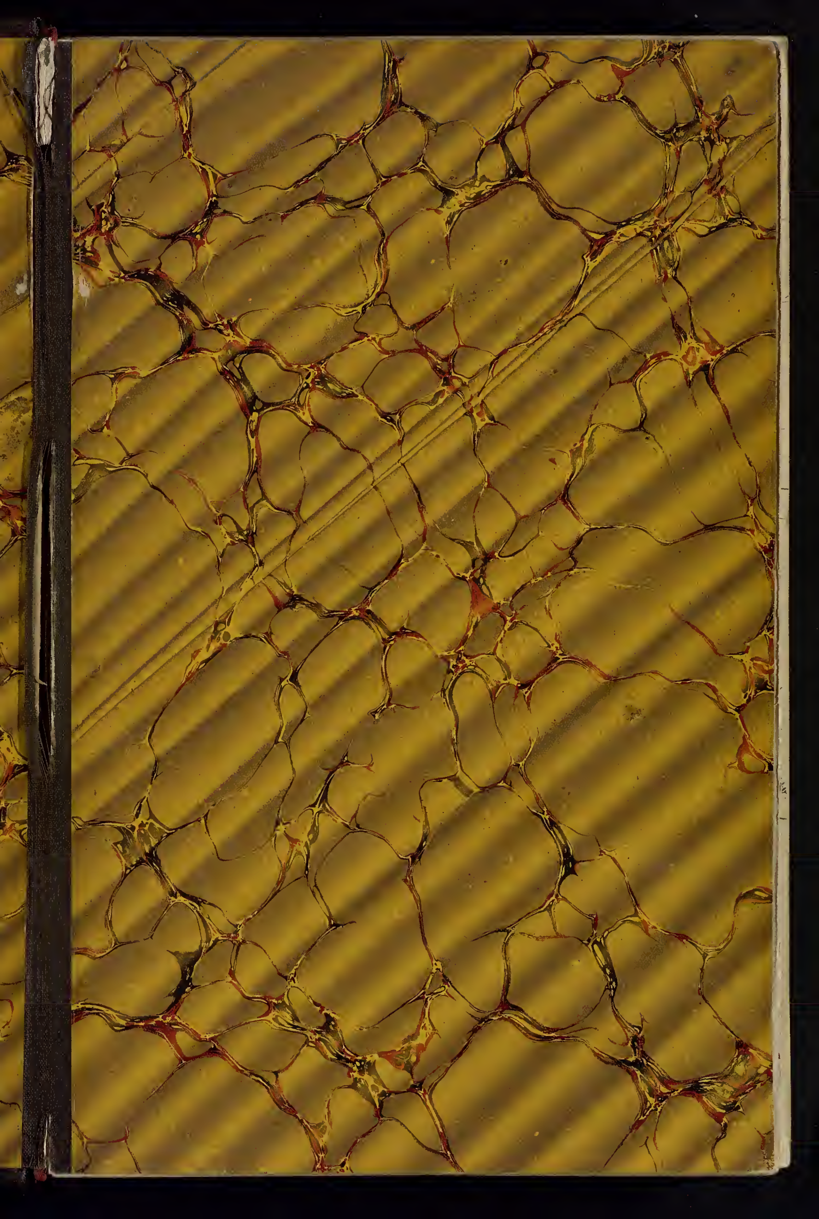

lénier
06





Dr Menier

Mme Doucher

ÉCOLE SUPÉRIEURE de PHARMACIE
20 JUIN 1906
de PARIS

Prix Menier
1906

Étude botanique
des
Plantes à Saponine

---

par Mme Ducher


BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE PARIS

Plan.

I.

Définition et propriétés générales des saponines.

II.

Étude botanique des plantes à saponine : (1)

A. Monocotylédones.

B. Dicotylédones.

[Extraction de la saponine du Pircunia abyssinica Moq.]

III.

Essais de localisation des saponines et conclusions

BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE PARIS

(1) Voir à la table des Matières, p. 139, la liste des Plantes étudiées.–

I.

Définition et propriétés générales des Saponines.

Bibliothèque de l'École de Pharmacie PARIS

Préliminaires : Il est dans la biochimie des Végétaux, parmi les nombreux principes élaborés par ceux-ci un certain nombre de corps sur la constitution desquels nos données sont restreintes soit en raison de la difficulté à se procurer des matériaux, soit qu'une longue suite d'essais infructueux ait fini par décourager les chercheurs _ A cette série de corps, jusqu'ici très imparfaitement connus appartiennent les Saponines. —

Toutefois, si la molécule saponinique laisse encore une large part à l'hypothèse, il n'en est pas de même des effets physiologiques produits par les saponines et les Plantes à saponine. —

L'emploi de certaines parties de Végétaux pour rendre l'eau moussante et la faire servir au dégraissage des étoffes est connu depuis fort longtemps: les fouleries de l'antiquité mettaient à profit une certaine Radix lanaria qui, vraisemblablement, n'était autre que notre Saponaire officinale —

Les peuplades sauvages de l'Amérique du Sud avaient donné à ces plantes particulières des

noms très simples rappelant leurs propriétés : c'est ainsi, comme le rapporte le missionnaire JUAN IGNACE MOLINA, que l'écorce d'un arbre indigène fut appelée "Quillaya" du verbe chilien "quillvan" signifiant laver. — De même J.B. LABAT dans son "Nouveau Voyage aux Iles d'Amérique" rapporte que les Espagnols appelèrent "Noix à savon" des fruits indigènes utilisés pour les savonnages et qui étaient ceux du Savonnier indien ou Sapindus. — L'Entada scandens et le Lychnis Chalcedonica sont encore employés aujourd'hui pour le lavage dans trois parties du monde. —

En Asie, en Océanie, en Afrique, quantité de plantes ou parties de plantes sont utilisées à cet effet. — A côté de cet emploi domestique, certaines peuplades s'en servent comme moyen de défense contre leurs ennemis, et nombreuses sont celles mises à profit comme stupéfiants des Poissons. —

Historique :

Comme de tout temps dans leurs effets, les saponines ne furent étudiées pour la première fois au point de vue chimique, qu'au début du XIXe siècle. —

Ce sont des glucosides non azotés, très répandus dans le règne végétal. — Déjà, en 1874, BERNARDIN avait signalé un certain nombre de plantes comme devant contenir de la saponine. — Plus tard, WAAGE porta ce nombre à 200, appartenant à des familles très diverses — enfin, dans ces dernières années il a été extrêmement accru et on parle de 2800 à 3000 végétaux à saponine. — Certains auteurs vont même plus loin et déclarent, sans toutefois être affirmatifs, que toutes les Plantes dont les glucosides sont peu ou pas connus doivent renfermer de la saponine. —

Pour les uns, la première saponine fut

découverte en 1808 par SCHRADER — pour d'autres, ce fut BUCHOLTZ qui, en 1811, la retira à l'état d'extrait impur de la racine de "Saponaire officinale". — Plus tard, BRACONNOT la trouva dans la tige de la même plante; puis BLEY l'isola de la "Saponaire d'Orient" ou Gypsophila Struthium, et à son tour BUSSY, l'obtenant de ce même Gypsophila, la présenta le 10 octobre 1832 à l'Académie des Sciences. —

GEHLEN la découvrit dans le Polygala Senega — BLEY identifia alors sa struthiine avec la saponine de SCHRADER. —

A partir de ce moment, les découvertes se suivent sans interruption : en 1828 HENRY et BOUTRON-CHARLARD trouvent de la saponine dans l'écorce de Quillaya — BRACONNOT, dans l'écorce de Gymnocladus — VON SCHARLING dans les semences d'Agrostemma Githago — MALAPERT dans la fleur de Lychnis phlox cuculli — DEROSNE, HENRY et PAYEN dans l'écorce de Monésia — tous ces auteurs donnant à leur saponine un nom différent rappelant celui de la plante d'où ils l'avaient tirée : on eut ainsi la sénégine, la struthiine, la monésine, etc. — C'est en 1854 seulement que BOLLEY identifia saponine et sénégine — En 1874 CHRISTOPHSOHN prouva l'identité des saponines de Saponaria officinalis, Gypsophila Struthium, Quillaya saponaria, Agrostemma Githago — Il en résulta que l'écorce de Quillaya, préconisée en 1854 par LEBŒUF, supplanta tous les végétaux à saponine. —

C'est à TH. WAAGE en même temps qu'à KOBERT et à ses élèves ATLASS, KRUSKAL, PACHORUKOW, etc que nous devons nos connaissances actuelles sur les saponines et les Plantes à saponine. —

Propriétés physiques —

La plupart des saponines sont des poudres

généralement amorphes, parfois cristallines, blanches, peu solubles dans l'eau où elles affectent l'aspect colloïdal - elles solubles dans l'eau alcaline - insolubles dans l'éther, le chloroforme, la benzine, le sulfure de carbone, le tétrachlorure de carbone, l'éther de pétrole - peu ou pas solubles dans l'alcool absolu - solubles dans l'alcool étendu, l'alcool amylique, l'acétate d'éthyle - les solutions aqueuses sont opalescentes, peu fluides, moussant fortement par l'agitation et lévogyres. -

Plusieurs réactions leur sont particulières :

1) Réaction de ROSSOLL : à une douce chaleur, l'acide sulfurique concentré donne une coloration rouge. -

2) Réaction de KOBERT : l'acide sulfurique alcoolique, plus quelques gouttes de perchlorure de fer étendu donnent une coloration bleue -

3) Réaction de MECKE : une solution sulfurique d'acide sélénieux produit avec les saponines une coloration rouge cerise -

4) Réaction d'HOFFMANN : une coloration rouge intense des saponines se produit si on les met en contact avec le réactif de Millon. -

5) Un mélange à parties égales et chauffé d'acide sulfurique concentré, d'alcool et une goutte d'une solution de sulfate ferreux donne avec les saponines une coloration bleu - vert et il se forme un précipité. - HANAUSECK applique cette dernière réaction en microchimie

6) L'oxyde de mercure acétique, plus une goutte d'azotate de potasse donne une coloration rouge cerise. -

Propriétés chimiques. -

Par hydrolyse au moyen des acides minéraux dilués les saponines se dédoublent en sucre et sapogénine - Celle-ci est insoluble dans l'eau et non toxique. - Les sapogénines d'ailleurs diffèrent des saponines

dont elles proviennent comme les saponines diffèrent entre elles.
On peut les considérer comme des acides : elles bleuissent le papier Congo et donnent des sels alcalins dont quelques uns ont pu être obtenus cristallisés. — Quant aux sucres résultant de l'hydrolyse, ils sont en C^6, C^7, C^3 ou C^{12}. —

Indépendamment d'un sucre et d'une sapogénine, certaines saponines donnent à l'hydrolyse, un troisième corps indéterminé jusqu'ici — entrevu par HOFFMANN, puis KRUSKAL et qui, vraisemblablement, peut être identifié à celui que HILGER et MERKENS ont caractérisé dans les produits de dédoublement de la solanine : ce serait l'aldéhyde crotonique — La solanine d'ailleurs est l'alcaloïde se rapprochant le plus des saponines. —

Les saponines ne dialysent pas. —

Les enzymes des Végétaux qui effectuent la dislocation des saponines dans les diverses parties de la plante ne sont, d'après CZAPEK, pas encore connues. —

Pour M. MAX SCHNEIDER, les enzymes des Plantes n'ont aucune action sur les saponines — par contre, certaines enzymes organiques produisent, sur de petites masses de produit, de faibles quantités de sucre. —

Les saponines se combinent à la lécithine et à la cholestérine en formant avec la première, une combinaison toxique — Quant à la seconde, elle ne produit aucun effet nocif sur des animaux très sensibles tels que les Poissons. — Ce qui a conduit RANSOM à considérer la cholestérine comme contre-poison des saponines. —

D'après M. FERMI, les Bactéries sont presque réfractaires à l'action des saponines. —

Classification des saponines —

Au point de vue chimique, KOBERT divise les saponines en deux classes :

1) Les saponines acides — acides au tournesol, formant avec les bases et certains oxydes des sels qu'on a pu quelquefois obtenir cristallisés —

2) Les saponines neutres ou sapotoxines — fortement toxiques — neutres au tournesol et ne formant pas de sels —

Deux formules ont été données des saponines :

Celle de FLÜCKIGER $C^n H^{2n-10} O^{18}$.

Celle de KOBERT $C^n H^{2n-9} O^{10}$ (n variant entre 30 et 17) —

Parmi les saponines classées selon la formule de KOBERT on peut citer :

pour n = 17 :

Saponine de ROCHLEDER et SCHWARTZ.
Sénégine de KRUSKAL.
Sapotoxine du Quillaya de KRUSKAL.
Sapotoxine de l'Agrostemma de KRUSKAL.

n = 18 :

Saponine de ROCHLEDER et PAYER.
Digitonine de SCHMIEDEBERG.
Saponine du Saponaria rubra de SCHIAPARELLI.
Saponine du Saponaria rubra de VON SCHULZ.
Sénégine de VON SCHULZ
Assamine de BOORSMA.

n = 19 :

Saponine de Ed. STÜTZ.
Acide quillajique de KOBERT
Saponine de CHRISTOPHSOHN.
Acide polygalique de FUNARO.
Saponine de l'Herniaria de VON SCHULZ

n = 20 :

Cyclamine de MUTSCHLER.
Digitonine de PASCHKIS et KILIANI.
Acide quillajique de KRUSKAL.
Smilasaponine de VON SCHULZ

n = 22 :

Saponine de "Salsepareille" de VON SCHULZ

Saponine de Senega de VON SCHULZ

n = 24 :

Saponine du Yucca de VON SCHULZ

n = 26 :

Parilline de SCHULZ

n = 29 :

Mélanthine de H.G. GREENISH

Extraction des Saponines :

On connaît plusieurs méthodes d'extraction des saponines :

SCHRADER traite les substances par l'alcool étendu plus ou moins bouillant : la saponine se dissout et se précipite à nouveau par refroidissement — Ainsi obtenue, elle est très impure. —

Une solution aqueuse et concentrée de saponine précipite par la baryte, le précipité est insoluble dans un excès de cette dernière — en enlevant ensuite la baryte par l'acide carbonique, on obtient une saponine très pure. — Tel est le procédé de ROCHLEDER —

GREENE le modifie légèrement en se servant d'hydrate de strontiane au lieu de baryte. —

KRUSKAL emploie la magnésie — WEIL traite les marrons d'Inde par la méthode de SCHRADER et fait digérer la solution alcoolique chaude de saponine impure avec de l'hydrate de plomb fraîchement précipité.

STÜTZ fait une lixiviation à l'eau bouillante de l'écorce de Quillaya — il concentre à consistance d'extrait et reprend par l'alcool bouillant — la saponine se dépose par refroidissement —

Mais tous ces procédés ne permettent d'obtenir

que des mélanges de saponines et de sapotoxine. —

KOBERT le premier remarqua que les saponines sont formées d'au moins deux corps : — si on traite la saponine ordinaire par l'acétate neutre de plomb on obtient un premier précipité, combinaison plombique d'une saponine acide peu toxique — l'acétate basique de plomb détermine la formation d'un second précipité combinaison plombique d'une saponine neutre ou sapotoxine, extrêmement toxique. — KOBERT vit aussi que le sulfate d'ammoniaque en solution concentrée précipite plus ou moins vite à chaud ou à froid les saponines acides en solution aqueuse, sans précipiter les saponines neutres qui pourraient se trouver en présence. — L'industrie dispose de moyens permettant d'obtenir soit des saponines acides, soit des sapotoxines, soit le mélange des deux. —

Actuellement, le procédé d'extraction des saponines est basé sur les actions dissolvantes de différents liquides neutres — La plante à traiter est introduite dans un appareil à déplacement et épuisée avec de l'éther acétique qui dissout la saponine — on distille en partie et on ajoute de l'éther ordinaire qui la précipite. —

Pour la saponine destinée à l'analyse chimique on en fait un dérivé acétylé qu'on saponifie ensuite. —

Dosage des Saponines :

Pour procéder au dosage des saponines, on fait bouillir la drogue avec de l'eau distillée en répétant plusieurs fois l'opération jusqu'à ne plus obtenir de mousse par agitation — On réunit les liqueurs filtrées qu'on évapore au bain-marie jusqu'à concentration suffisante — Le résidu est mélangé à de la magnésie calcinée en poudre — On continue d'

agiter au bain-marie jusqu'à complète dessication. — On épuise la masse par l'alcool bouillant qui décompose la combinaison instable de saponine et de magnésie en dissolvant la première — on filtre à chaud — on abandonne 24 heures dans un endroit frais — Par refroidissement la saponine se dépose — on la reçoit sur un filtre taré — on la sèche et la pèse. —

On peut aussi faire directement une pâte avec la poudre et la magnésie — on dessèche et pulvérise cette pâte — on en extrait la saponine par l'éther acétique bouillant — on filtre — on concentre à la moitié par distillation — le résidu additionné d'éther anhydre laisse précipiter la saponine qu'on peut alors peser. —

Propriétés physiologiques des saponines :

Les saponines exercent une action irritante énergique sur tous les tissus et sont hémolytiques — c'est là leur caractère physiologique. —

Toutes les saponines sont très toxiques, mais elles perdent une partie de leurs propriétés pharmacodynamiques lors de la dessication ou par les traitements répétés en vue de l'extraction. — Néanmoins, elles ne sont jamais totalement inactives. —

Directement en contact avec les muqueuses, elles modifient rapidement et entièrement le protoplasma en lui enlevant ses propriétés vitales, agissant ainsi à la manière des caustiques — La sensibilité est abolie et il se produit autour du point attaqué une zone inflammatoire érysipélateuse — A l'inverse des autres agents chimiques qui, en contact avec les muscles et les nerfs, exagèrent l'excitabilité avant de la détruire, la saponine l'abolit

presque instantanément, les muscles lisses sont moins fortement atteints que les muscles striés. —

Introduites dans la circulation les saponines sont toxiques mortelles à des doses de 0 gr. 0002 à 0 gr. 0005 par Kilog. d'animal. — L'injection de doses un peu plus grandes provoque les phénomènes suivants : l'animal meurt en quelques minutes au milieu de violentes convulsions par paralysie du système nerveux central amenant l'arrêt cardiaque et respiratoire — avec une dose moindre, mais toujours toxique, la mort n'arrive qu'après plusieurs heures — La paralysie débute par les membres postérieurs — La substance grise de la moelle est atteinte d'abord, laissant intacts les muscles et les nerfs qui ne se paralysent que dans la suite — Mais peu à peu elle gagne le bulbe : le cœur s'arrête en systole et la respiration cesse. —

Simultanément il se produit une vive inflammation de l'appareil gastro-intestinal — une dysenterie intense — la muqueuse de l'intestin est profondément altérée — on constate une hyperhémie, des extravasations sanguines, des formations hyalines dans les vaisseaux qui se relâchent, une nécrose de la muqueuse aboutissant presque toujours à une perforation. —

Par voie hypodermique, l'absorption du poison est très lente — les symptômes toxiques apparaissent tardivement et la mort survient du 4e au 5e jour par paralysie non accompagnée de manifestations gastro-intestinales, — au point d'injection, on constate une inflammation intense, souvent hémorragique. —

Dans toutes ces intoxications, en même temps que ces troubles, on voit se produire une dissolution partielle des globules rouges avec mise en liberté de la

matière colorante — L'hémolyse se poursuit lentement et progressivement, sans paraître avoir aucune influence remarquable sur la marche de l'empoisonnement. — Elle se produit également in vitro — les globules rouges sont extrêmement sensibles vis-à-vis des saponines : une solution au 1/100000 de certaines d'entre elles suffit à provoquer l'hémolyse —

Administrées par voie gastrique, les saponines sont beaucoup moins toxiques, leur absorption se produisant d'une façon presque insignifiante par une muqueuse saine — On observe toujours néanmoins du catarrhe de la muqueuse — La bouche, le larynx, les fosses nasales sont gonflés et irrités ; ils présentent des phénomènes d'excitation douloureuse provoquant la toux et l'hypersécrétion, d'où l'emploi des saponines comme vomitifs et expectorants. —

L'action physiologique des saponines n'est encore pas très bien connue car, suivant leur mode de préparation, leur action pharmacodynamique est très variable. — Toutefois, on les considère comme agissant d'une façon très active sur la circulation tout entière. — A petites doses, elles produisent un ralentissement des battements du cœur avec une augmentation de leur énergie — la pression sanguine s'élève par suite de l'action excitante des saponines sur les vagues et même sur le myocarde. — A hautes doses, elles provoquent au contraire une accélération des battements avec diminution de leur énergie — la pression sanguine s'abaisse à cause de la paralysie des centres nerveux — tout se passe comme si on avait sectionné le pneumogastrique et le sympathique : le myocarde est touché mais très faiblement car, à la mort de l'animal, il réagit encore aux excitations électriques.

Un cas physiologique intéressant des saponines est leur action narcotique sur les Poissons de petite taille d'où l'emploi à la pêche, par nombre de peuplades, de plantes à saponine comme poison. —

Les saponines sont considérées comme des excitants des sécrétions, et, spécialement, comme des diurétiques — conséquence, d'une part, de leur action irritante sur les muqueuses des glandes ; d'autre part, de leur action sur le système circulatoire — La "Scille" par exemple, doit son activité à la saponine qu'elle contient. —

En somme, si les saponines peuvent être utilisées c'est grâce aux modifications chimiques plus ou moins profondes qu'elles subissent pendant leur préparation. — Mais dans toutes les plantes fraîches, ce sont des substances extrêmement toxiques et nécrosantes, et si les intoxications sont assez peu nombreuses, c'est parce que les saponines subissent rapidement une atténuation de leurs propriétés pharmacodynamiques — la dessication entre autres transforme les sapotoxines en saponines non dangereuses. —

Usages des Saponines :

La propriété des saponines de rendre certains corps divisibles en particules imperceptibles les a fait employer pour émulsionner le goudron, l'essence de térébenthine, le pétrole, les huiles de Ricin, de foie de Morue, les huiles minérales, la vaseline. —

Les saponines de Scilla, Polygala, Saponaria, Smilax sont utilisées pour rendre mousseux les opiats et les eaux dentifrices. —

Les solutions alcooliques de saponine étant fortement mousseuses, on les a mises dans le commerce sous

les noms de gomme-mousse, gomme-crème, lychnol, Spumataline, gommaline, crémoline. — On a même vendu comme limonade mousseuse sans alcool, des solutions faibles de saponine. — Certaines brasseries font une consommation énorme de Gypsophila afin de rendre la bière plus mousseuse. — Certains Vins, dits mousseux, contiennent 5 grammes par hectolitre, de saponine. —

On emploie aussi la saponine à faire de fausses solutions de corps insolubles dans l'eau. —

Enfin, mettant à profit les propriétés sternutatoires énergiques de la saponine, quelques industriels ont fabriqué des sortes de tabac à priser composés de diverses poudres végétales mélangées de poudre de Quillaya, ou même la saponine en nature. —

A côté de ces emplois plus ou moins licites étant donné l'action physiologique des diverses saponines, l'infusion de Bois de Panama sert comme liquide de foulon dans l'apprêt des tissus — elle sert aussi en teinture pour nettoyer et dégraisser les lainages délicats sans les feutrer ni les durcir. c'est à cette propriété d'ailleurs qu'elle tient sa valeur industrielle et à celle de ne pas endommager les couleurs, même sensibles. —

On s'en sert aussi pour le brossage des pièces d'horlogerie fine pendant les opérations de graissage et de la dorure. —

—

II

Étude botanique des plantes à saponine.

Dans l'étude botanique des végétaux à saponine, il eût été intéressant de pouvoir classer ces derniers par groupes renfermant une saponine absolument identique. — Malheureusement, la connaissance des saponines étant encore à l'heure actuelle tellement obscure, les analyses faites par les divers auteurs donnant des résultats si différents pour une même saponine (c'est ainsi que la Digitonine de SCHMIEDEBERG n'est pas la Digitonine de PASCHKIS et KILIANI — l'acide quillajique de KOBERT n'est pas l'acide quillajique de KRUSKAL, etc) un classement dans cet ordre d'idée nous a paru difficile à établir.
Faut-il attribuer ces variations de composition de la molécule aux modifications chimiques éprouvées par les saponines pendant leur préparation ? ou doit-on les rapporter à la diversité des procédés d'obtention eux-mêmes ? — L'une et l'autre hypothèses sont vraisemblables et peuvent expliquer les divergences dans les résultats. —

Nous ne pouvions pas davantage classer les plantes à saponine d'après leurs propriétés pharmacodynamiques : outre que celles-ci ont été fort peu étudiées

elles varient, dans leur ensemble, du général au particulier. – Ces effets ne sont d'ailleurs connus que pour un nombre très restreint de Plantes. –

Toutes ces raisons nous ont conduite à adopter plus simplement pour cette Etude, l'ordre naturel des Végétaux par familles. –

A. Monocotylédones.

– Liliacées –

(Planche I.) Chamælirium luteum – Gray

Helonias lutea – AITH. – Helonias dioïca PURSH. –
Chamaelirium carolinianum WILLD. – Veratrum luteum L. –

Botanique Le Chamaelirium luteum appartient à la famille des Liliacées – sous-famille des Colchicinées. –

C'est une plante originaire de l'Amérique du Nord (Etat de l'Ohio) où elle est connue sous les noms de Blazing-star, Devil's Bit, False unicorn root. – Son nom scientifique vient de χαμαί, sur le sol, et λείριον, lis. –

Elle est herbacée présentant une souche rhizomateuse d'environ 3cm de longueur et de la grosseur du petit doigt. – Autour de ce rhizome sont enroulées les racines, minces, longues et blanches,

la souche étant d'un jaune grisâtre. — C'est cette dernière qu'on trouve dans le commerce en paquets carrés comprimés, du poids de 500 grammes environ. —

Les feuilles sont en bouquet serré s'étalant au ras du sol, plates, lisses, lancéolées, les plus inférieures spatulées; du milieu s'élève une hampe florale, plate, longue, terminée par un épi serré de petites fleurs blanches 3-mères, sans bractées. —

La plante est dioïque — les fleurs femelles possèdent des rudiments d'étamines et la plante femelle est elle-même plus fournie en feuilles que la plante mâle — La fleur mâle présente six étamines. —

Le fruit est une sorte de silique ovoïde, oblongue, à texture mince, s'ouvrant par trois valves à partir du sommet — les graines sont linéaires, oblongues, pourvues de part et d'autre, d'ailes rudimentaires.

Anatomie :

Racine

La Racine présente une structure normale de Monocotylédone, avec un endoderme très visible parce que les cellules en sont très hautes. —

Tige

La Tige ou rhizome se compose d'un suber au-dessous duquel est un parenchyme formé d'éléments petits et polyédriques — certaines cellules sont résinifères — d'autres présentent des raphides — Toutes contiennent beaucoup d'amidon. — Quant aux faisceaux, ils sont disséminés sans ordre dans ce parenchyme. —

Feuille

La Feuille montre, dans la nervure médiane deux rangées de faisceaux serrés et disposés symétriquement au moins en ce qui regarde les faisceaux principaux — Chacun d'eux comprend un massif li-

gneux

présentant à sa partie inférieure et de part et d'autre deux îlots libériens – l'ensemble est limité en haut et en bas par un arc de sclérenchyme. –

Le mésophylle est homogène, sans assise palissadique – Les grains d'amidon remplissent certaines cellules au voisinage du faisceau central – Dans une coupe faite à la partie supérieure de la feuille, on ne trouve plus d'amidon. –

Chimie :

GREENE le premier en 1878 établit que le rhizome du Chamaelirium luteum renfermait un glucoside se rapprochant du groupe des saponines. –
KRUSKAL, élève de KOBERT fit une étude chimique plus complète de cette plante. –

Le rhizome finement pulvérisé est chauffé plusieurs fois avec de l'eau – la décoction obtenue est filtrée, évaporée à la moitié, puis traitée par la magnésie et desséchée à la vapeur. – On obtient ainsi une fine poudre que l'on traite par l'alcool absolu. – Après une nouvelle évaporation et une dessication soignée, on a de brillantes lamelles jaunâtres, se pulvérisant facilement, c'est la chamaélirine. –

Chamaélirine – Elle est blanche à cet état, son aspect rappelle un peu celui de la gomme arabique – elle est d'une amertume intense, subsistant même à une dilution au 1/5000.

Légèrement soluble dans l'eau, elle est insoluble dans l'éther, le chloroforme, l'éther de pétrole, la benzine, le sulfure de carbone. – A peine soluble dans l'alcool éthylique, elle se dissout dans l'alcool amylique dans la proportion de 0.542 %, et dans l'alcool méthylique 0.71 %. –

L'acide sulfurique concentré la colore d'abord en brun qui se change rapidement en violet foncé.—

Le sulfate de Vanadium monohydraté donne une coloration violet foncé.— Le même, bihydraté, une coloration rouge-cerise.—

Le réactif de FRÖHDE colore la chamaélirine d'abord en brun, puis il se forme une teinte violette partant de la périphérie —

Le sulfate de sélénium donne une couleur rouge cerise.—

L'acide azotique concentré dissout la chamaélirine sans coloration — une addition de bichromate de potasse donne à froid une coloration brune; à chaud, une coloration verte.—

L'acide chlorhydrique concentré la dissout sans coloration — à chaud, la solution se fonce; une addition d'eau détermine la formation de flocons noirs.

L'acide acétique concentré donne une solution incolore —

L'ammoniaque dissout légèrement la chamaélirine; de même les lessives de potasse et de soude.—

L'hydrate de baryte bouillant et saturé donne un volumineux précipité blanc qui se dissout légèrement dans l'eau.—

Le nitrate d'argent et le permanganate de potasse sont réduits à chaud par la chamaélirine.—

L'acétate neutre de plomb n'a aucune action, mais l'acétate basique donne lieu à un précipité blanc — de même le chlorure de zinc à chaud.—

L'analyse quantitative de la chamaélirine a donné comme résultats moyens:

Pour $C^{36}H^{62}O^{18}$:

$C = 55.24$
$H = 7.93$
$O = 36.83$

Et sur 0 gr. 358 de substance traitée, on obtient
{0 gr. 16 de chamaélirine.
{0 gr. 1622 de glucose titré par la liqueur de Fehling.
Les produits de séparation de la chamaélirine se montrent toujours sous la forme de grumeaux noirs dont une partie se colle aux parois du vase et forment en solution dans l'alcool, un liquide visqueux.—

Les mélanges de glucose obtenus par KRUSKAL étaient toujours dextrogyres et de pouvoir rotatoire supérieur à celui du sucre de raisin.—

Pharmacodynamie :

D'après JOHN KING, le rhizome du C. luteum est vermifuge et est employé avec succès contre les incontinences d'urine, l'aménorrhée, la dysménorrhée — Sa plus intéressante propriété réside, au dire de BRAMER et WOODBERG dans son action sur l'utérus — ESENBECK le reconnaît comme vomitif, puissant purgatif — produisant même des rougeurs sur l'épiderme.

Des essais faits sur des Chats par KRUSKAL ont montré que, jusqu'à la dose de 0 gr. 417 par kilog. d'animal, la chamaélirine, administrée par voie intra-veineuse pouvait être considérée comme non toxique — il a fallu une dose de 0 gr. 885 par Kilog. d'animal pour amener la mort en quelques minutes — La chamaélirine diffère donc essentiellement en ce point des autres substances à saponine elle appartiendrait au "groupe des substances amères" de KOBERT dont les représentants sont à peu près sans effets physiologiques.—

Par voie stomacale, la chamaélirine, de même que toutes les autres substances à saponine ne produit aucun effet car elle est aussitôt résorbée par la muqueuse.

Par injection hypodermique, on constate une irritation localisée au point d'injection, avec formation

d'abcès et abondante suppuration. — Cette dernière se produit même si le liquide est préalablement stérilisé; d'où l'on peut conclure qu'on se trouve ici en présence d'agents pharmacologiques déterminant la formation d'un pus stérile, et non d'une action microbienne. —

Par application directe sur la peau, la chamaelirine ne produit aucun effet anesthésiant. — Mais elle enlève aux muscles leur sensibilité. — Son action s'exerce avec une solution au 1/400 alors que pour la Sapotoxine du Levant la dilution amenant le même effet est de 1/3000 — et pour celle des Sapindus 1/1000. — A plus haute dose l'effet sur les muscles est en tous points comparable à celui de l'acide quillajique et de la Sénégine. — Sur les nerfs moteurs elle agit avec moins d'intensité que sur les muscles : la dose active commence à une dilution de 1/20. —

Comme toutes les saponines, la chamaelirine est un poison du sang par destruction des hématies. — Toutefois son activité hémolytique est moindre que celle de la plupart des saponines. — Même à haute dose, elle a très peu d'effet sur la pression sanguine. —

Usages :

Le rhizome du C. luteum est employé aux Etats-Unis comme vermifuge, purgatif et contre l'aménorrhée et la dysménorrhée. — Ses effets toniques sur la matrice le font utiliser dans toutes les affections de cet organe. —

D'après NEVINNY puis WAAGE, le C. luteum serait l'objet d'une exploitation assez étendue en certains pays en vue de falsifier l'Ipéca. — Sous le nom d'Ipéca cultivé, prétendument originaire des Indes orientales, le rhizome est vendu dans le commerce belge et sur les marchés d'Angleterre, d'Allemagne et d'Autriche en

remplacement de la drogue officinale. — Il sert aussi à falsifier la poudre d'Ipéca du commerce. — Son emploi s'explique d'ailleurs très bien : le prix atteint à peine le tiers de la valeur de l'Ipéca vrai — la pulvérisation en est plus facile et le rendement plus grand. —

Smilax.

Il nous a paru inutile de faire des coupes des divers Smilax utilisés en Pharmacie — leur constitution anatomique étant très bien connue, une description détaillée des Salsepareilles tant au point de vue botanique, qu'au point de vue microscopique nous a semblé tout-à-fait superflue. — Nous nous bornerons donc à des généralités sur ces Plantes avec un peu plus de détails sur les glucosides qu'elles contiennent. —

Botanique : Les Smilax font partie de la famille des Liliacées, sous-famille des Asparaginées. —

Ce sont des plantes grimpantes croissant dans les endroits bas et marécageux d'une région s'étendant depuis le sud des Etats-Unis jusqu'au Pérou et au Brésil. —

Ce sont leurs racines adventives qu'on emploie en Pharmacie. —

Leur structure interne n'offre rien de particulier si ce n'est l'endoderme : la lumière des cellules y affecte des formes variant avec les espèces et permettant ainsi de distinguer celles-ci. —

Chimie :

Au point de vue chimique la Salsepareille renferme une résine, une huile essentielle et trois saponines homologues : la smilasaponine, la sarsaponine et la parilline. —

Smilasaponine. — SCHULZ nomma smilasaponine le glucoside que OTTEN nomma saponine de Sarsaparilla et que MERCK introduisit sur le marché sous le nom de smilacine. —

On obtient la smilasaponine en la précipitant par l'eau de baryte dans une décoction de racines de Smilax. — Le saponiate de baryte est ensuite décomposé par l'acide carbonique et le résidu est traité plusieurs fois par l'alcool à 70°. — La smilasaponine se présente sous l'aspect d'une poudre blanc-jaunâtre. —

On peut l'obtenir aussi en traitant le filtrat provenant de la séparation de la parilline. —

Finement pulvérisée, la smilasaponine est blanche, rappelant l'amidon par son aspect — elle est soluble dans l'eau et dans l'alcool — La composition élémentaire lui assigne la formule $C^{20}H^{32}O^{10}$ avec deux demi-molécules d'eau, tandis que la formule du poids moléculaire doit s'écrire $5(C^{20}H^{32}O^{10})$ — elle est lévogyre $[\alpha]_D = -26°.25$

Avec le chlorure de benzoyle elle donne un pentabenzoylsmilasaponine $C^{20}H^{34}O^{10}(C^7H^5O)_5$ qui, comme la parilline contient cinq groupes d'hydroxyles alcooliques. —

Hydrolysée, la smilasaponine se sépare en sucre et une sapogénine dont la formule est, vraisemblablement : $2(C^{14}H^{23}O^2)$. —

Sarsaponine. — On la trouve dans la lessive-mère dont on a séparé la parilline par addition d'alcool et d'eau. — Le liquide brun-rouge obtenu après cette séparation est, à plusieurs reprises, traité par l'acétate de plomb — on filtre — on lave sur le filtre, le précipité avec de l'eau additionnée de sucre de plomb jusqu'à ce que le liquide filtré ne précipite plus par l'acétate de plomb ammoniacal. — on décompose ensuite par H^2S — on traite par l'alcool fort — puis par l'alcool bouillant et on filtre à chaud — La sarsaponine est alors précipitée avec de l'éther. —

Elle cristallise en aiguilles longues, larges, minces très brillantes, finement pointues, tronquées ou légèrement arrondies. – Pulvérisées, elles irritent violemment la muqueuse nasale. –

La solution aqueuse est neutre, d'un goût âcre et amer, écumant fortement par l'agitation – une seule goutte suffit pour brûler et irriter la gorge pendant quelque temps. –

Très soluble dans l'eau froide, elle se comporte contrairement à la parilline dans l'alcool à différents degrés. – Elle se dissout à chaud dans l'alcool très fort – elle est insoluble dans l'éther de pétrole, la benzine, l'éther et le sulfure de carbone – Sa constitution élémentaire est $C^{22}H^{36}O^{10}$ – son poids moléculaire donne vraisemblablement la formule $12(C^{22}H^{36}O^{10})$ – elle contient deux molécules d'eau de cristallisation. – Chauffée elle devient transparente à 219°–222° et fond de 220 à 226°. –

Avec le chlorure de benzoyle la sarsaponine donne une tétrabenzoylsarsaponine $C^{22}H^{32}O^{10}(C^7H^5O)^4$. – Contrairement aux autres glucosides de la Salsepareille, ce corps ne contient que 4 groupes d'hydroxyles alcooliques. –

Hydrolysée, la sarsaponine se dédouble en sucre et sarsapogénine. – V. SCHULZ prétend qu'il se forme ainsi un acide ou un mélange d'acides – cette combinaison inconnue donne la formule $C^4H^6O^6$.

$$\underbrace{2C^{22}H^{36}O^{10}}_{\text{Sarsaponine}} + \underbrace{2H^2O} = \underbrace{C^{28}H^{46}O^4}_{\text{Sarsapogénine}} + \underbrace{2C^6H^{12}O^6}_{\text{sucre}} + \underbrace{C^4H^6O^6}_{(?)}$$

Parilline. – Appelée "Smilacine" par les anciens auteurs, la parilline doit son nom actuel à FLÜCKIGER –

Pour l'obtenir, on traite par l'alcool bouillant les racines de Salsepareille finement hachées – Décanter – Distiller le liquide jusqu'à 1/6 du poids primitif. – Diluer avec de l'eau, – il se forme un précipité de parilline

brute. — Le précipité est traité par la moitié de son volume d'alcool; on filtre et on lave à l'alcool dilué — après purification par le noir animal, la parilline est blanche, formée de minces lamelles ou de prismes, ou encore d'aiguilles si l'on a employé de l'alcool bouillant d'un poids spécifique égal à 0.970 — Ces lamelles sont biréfringentes — A peine solubles dans l'eau froide, elles se dissolvent facilement dans 20 parties d'eau bouillante et dans l'alcool bouillant (particulièrement dans l'alcool de 0.830 à 0.855) — elles sont également solubles à chaud dans le chloroforme — elles sont insolubles dans l'éther de pétrole, l'éther, la benzine et le sulfure de carbone. —

La parilline est insipide. — La solution aqueuse est neutre — fortement moussante par l'agitation — elle produit une irritation et une brûlure de la gorge. —

FLÜCKIGER donne comme formules:

$C^{40}H^{70}O^{18}$ toutes deux de la série $C^{n}H^{2n-10}O^{18}$

et $C^{48}H^{86}O^{18}$

SCHULZ donne:

$C^{46}H^{44}O^{10} + 2\frac{1}{2} H^{2}O$ de la série de KOBERT $C^{n}H^{2n-8}O^{10}$

Desséchée à 110° et chauffée, la parilline fond à 176°.14 — elle est lévogyre $[\alpha]_D = -42°.55$. —

Avec le chlorure de benzoyle elle donne une pentabenzoylparilline $C^{46}H^{39}O^{10}(C^{7}H^{5}O)5$ — fusible à 76°. —

Hydrolysée, elle se sépare en sucre et <u>parigénine</u>: $C^{14}H^{23}O^{2}$ — le sucre est encore mal défini, mais comme celui fourni par plusieurs saponines, on peut le considérer comme un mélange de deux sucres. —

L'oxydation de la parilline par l'acide azotique donne des acides picrique, benzoïque et oxalique. —

L'acide sulfurique concentré colore les cristaux de parilline d'abord en jaune — après plusieurs heures, il se forme sur les bords une coloration rouge cerise — si on

ajoute du bichromate de potasse la couleur devient d'un beau vert. – Le sulfate de Vanadium monohydraté dissout la parilline – La solution d'abord gris brun devient bleu-vert après quelques heures à cause de la formation de flocons colorés. –

La solution aqueuse de parilline précipite en blanc par l'eau de baryte, les acétates neutre et basique de plomb. –

Usages :

La Salsepareille est employée comme dépuratif, diurétique et antisyphilitique – elle est, le plus souvent, administrée en tisane (30 p. 1000). – Toutefois c'est un médicament tombé en désuétude parce qu'utilisé à l'état sec et qu'alors les glucosides sont en partie détruits. –

(Planche II.) Paris quadrifolia L.

Botanique :

Comme la Salsepareille, cette petite plante fait partie des Liliacées - Asparaginées. –

Elle est herbacée, à souche allongée, horizontale, noueuse – D'une hauteur de 2 à 4 décimètres, elle est glabre, les feuilles sont minces, sessiles, ovales, acuminées très étalées, disposées sur un pédoncule dressé, simple, en un seul verticille ordinairement de 4 – plus rarement 3, 5 ou 6 – La fleur est solitaire, grande, dressée, portée par un pédoncule terminal sillonné – Le périanthe a ses divisions étalées à angle droit, les extérieures vertes, étroitement lancéolées, acuminées – les intérieures jaunâtres, plus courtes, très étroites – les styles sont purpurins, réfléchis – les anthères très longues sur un court pédicelle – La fleur est 4 – mère. –

Le fruit est une grosse baie, d'un noir bleuâtre – renfermant des graines brunes, ovales-trigones, rugueuses. –

La Parisette habite les bois humides de toute la France mais surtout ceux des environs de Paris, d'où le nom élégant qui lui a été donné. — Elle fleurit en mai. —

Anatomie :

Racine — La Racine présente une structure normale de Monocotylédone — On n'y trouve pas de cristaux. —

Rhizome — Le rhizome renferme de grandes quantités d'amidon, remplissant toutes les cellules, même celles de la moelle. — L'épiderme est légèrement cutinisé. — Le parenchyme cortical, très développé présente des faisceaux foliaires. — Les faisceaux du cylindre central sont particuliers : les îlots de liber sont complètement entourés par les vaisseaux du bois

Feuille — La structure de la Feuille est simple. — Le mésophylle en est homogène, sans assise palissadique. —

Chimie :

La Parisette contient deux glucosides saponiques la paristyphnine et la paridine. —

Paristyphnine. — Ce glucoside de formule $C^{38}H^{64}O^{18}$ se trouve dans toutes les parties de la plante, mais surtout dans le rhizome où il est accompagné de grandes quantités de paridine. —

Pour l'obtenir, on traite le rhizome par l'acide acétique à 2 % — puis par l'alcool à 85 % — on concentre la solution alcoolique jusqu'à consistance gélatineuse — on exprime — séparant ainsi de la paridine, la lessive mère contenant la paristyphnine. — On neutralise cette lessive par l'ammoniaque et on traite par l'acide tannique. — Après une digestion de quelques jours, on précipite par l'oxyde de plomb — on enlève le plomb par H^2S — on concentre — Des manipulations successives à l'éther séparent la paristhyphnine. — Par solutions renouvelées dans l'eau et évaporation on enlève la paridine — le reste est enfin dissous dans

l'alcool et purifié par le noir animal. –

La parityphine est une poudre blanc-jaunâtre, amorphe, facilement soluble dans l'alcool, l'eau et l'ammoniaque. – Elle possède un goût amer et irritant. – Hydrolysée, elle se dédouble en sucre et paridine. –

Paridine. – La formule est $C^{16}H^{28}O^{7}+2H^{2}O$. – Elle cristallise en aiguilles buissonneuses, brillantes comme de la soie. – Elle est d'un goût brûlant mais non amer. – Légèrement soluble dans l'alcool, elle l'est peu dans l'eau et pas dans l'éther – La solution écume fortement par l'agitation – La solution alcoolique hydrolysée provoque son dédoublement en sucre et une sorte de résine, le paridol de formule $C^{26}H^{46}O^{9}$. –

B. Dicotylédones.

1. Phytolaccacées.

(Planche X) Pircunia abyssinica Moq.

Phytolacca abyssinica HOFFM. – Phytolacca dodecandra L'HÉR. Phytolacca lutea MARSIGL. – Phytolacca scandens HILS. & BOJER.

Nous avons eu, à notre disposition, des fruits d'une plante d'Abyssinie employés dans le pays d'origine au lavage des étoffes. – Envoyés sous le nom indigène d'Andôz, ces fruits sont ceux du Pircunia abyssinica Moq. et contiennent de la saponine. –

Botanique : La plante appartient à la famille des Phytolaccacées et au genre Phytolacca (de phyton, plante, et lacca, laque à cause de la couleur rouge des fruits de certaines espèces.) Les fruits sont appelés Schebti en langage tigray, et Andör en amharinna. —

C'est une plante à souche triangulaire, arrondie, brunâtre, marquée de stries longitudinales. — La tige est frutescente, grimpante, de 15 à 20 pieds de longueur. — Elle est épaisse, arrondie, striée, brunâtre, glabre, rameuse à rameaux légèrement pubescents. — Les feuilles, longues de trois pouces environ sont pétiolées, elliptiques-aiguës, dentées - non décurrentes sur le pétiole. — Elles sont munies de trois bractées : l'une axillaire, les deux autres pétiolaires. —

Typiquement, la fleur est 8- mère et apétale. Le calice est à sépales ovales acuminés, blanchâtres, réfléchis à l'extrémité — Il y a 8 à 12 étamines plus longues que les sépales, à filets linéaires, subulés, un peu dilatés à la base. — Les styles sont sublinéaires, très flexueux. — On trouve 8 à 10 carpelles concrescents, un peu charnus — leur nombre est parfois moindre par suite d'avortement. —

Cet arbrisseau fleurit en octobre — il est très abondant en Abyssinie — mais on le trouve aussi au Cap, à Madagascar et aux îles Sandwich à une altitude de 1800 à 2000 mètres. — Il s'appuie sur les pierres et sur les arbres ou arbrisseaux qu'il rencontre. —

Les usages sont multiples en Abyssinie ; on se sert des fleurs pour assaisonner les fromages au lait. — Les fruits, broyés sont employés comme savon pour le dégraissage des étoffes. — A très petite dose, la racine est à la fois purgative et émétique. — elle se consomme fraîche. — Les Abyssins emploient en outre les fruits comme taeniafuges à la dose de 7 fruits. —

Anatomie :

Le fruit du Pircunia abyssinica présente une structure anatomique assez simple : au-dessous d'un épicarpe cellulosique viennent quelques assises sous-épidermiques collenchymateuses — Puis un tissu lâche dans lequel sont disséminés sans ordre apparent, des faisceaux libéro-ligneux assez peu développés. — Enfin viennent les tissus de la graine. —

Chimie : Extraction de la saponine :

Pour rendre cette étude plus complète dans tout ce qu'elle embrasse nous avons essayé d'extraire la saponine contenue dans les fruits du Pircunia abyssinica. —

50 grammes de ces fruits ont été traités à plusieurs reprises par l'acétate d'éthyle à chaud ; à la deuxième reprise nous avons ajouté de la magnésie calcinée. — Nous laissions le tout en contact le plus longtemps possible — Réunissant ensuite les liquides provenant des décantations successives nous avons distillé, après filtration la plus grande partie de l'éther acétique. — La saponine étant soluble dans ce dernier liquide nous l'avons précipitée dans le résidu au moyen de l'éther ordinaire. —

Nous avons ainsi obtenu un corps blanc-jaunâtre, saponine probablement très impure, légèrement gluante, qui néanmoins présentait les caractères généraux des saponines : la solution aqueuse moussait fortement par l'agitation. — Insoluble dans l'alcool absolu cette saponine se dissolvait dans l'alcool étendu, l'éther acétique — elle était également insoluble dans l'éther, la benzine, le chloroforme. — L'ammoniaque donnait à la solution aqueuse une coloration jaune. — L'acide sulfurique, une teinte rougeâtre. — Après hydrolyse par l'acide chlorhydrique dilué, la solution

réduisait la liqueur de Fehling; nous avons donc conclu à la présence d'un sucre provenant du dédoublement de la saponine.—

Ces modestes essais eussent pu être plus complets si le temps nous eût permis d'expérimenter les effets physiologiques de cette saponine.— Nous regrettons de n'avoir pu aller jusque là.—

2. Paronychiacées.—

Herniaria glabra L.

Herniaria arenaria KUNTZE.— Herniaria fruticosa GONAN.

Botanique:

L'Herniaria glabra L. appartient à la petite famille des Paronychiacées ou Illécébracées.— C'est une plante herbacée de 5 à 10 cm à tiges grêles, très rameuses appliquées en cercles sur le sol.— Les feuilles sont très glabres ou ciliées à la base, oblongues, entières, atténuées à la partie inférieure.— Celles de la base de la tige sont opposées, les autres sont alternes.— Les stipules sont ciliés.— Les fleurs sessiles, sont groupées de 7 à 10 en glomérules serrés, alternes le long des rameaux et opposés aux feuilles.— Le calice est glabre, à divisions obtuses.— La graine est noire, luisante.—

On trouve l'Herniaire ou Turquette dans toutes les parties de la France.—

Anatomie:

Racine

Elle présente une structure normale de Dicotylédone – les vaisseaux du bois sont disséminés dans un parenchyme ligneux cellulosique.—

Il n'y a ni amidon, ni cristaux.—

Tige

L'épiderme est cutinisé. – Le parenchyme cortical présente quelques mâcles et on trouve un anneau discontinu de fibres péricycliques ; – les vaisseaux du bois sont nombreux, dans un parenchyme cellulosique ; la moelle est très réduite. –

Feuille

L'épiderme est également cutinisé – le mésophylle bifacial avec deux assises palissadiques ne présentant pas de solution de continuité au dessus du cordon libéro-ligneux. – Celui-ci est en arc très ouvert. – On trouve de nombreuses mâcles. –

Chimie :

Inscrite dans la Pharmacopée autrichienne, la Turquette a été étudiée au point de vue chimique par L. BARTH et J. HERZIG. –

Ces auteurs ont trouvé que l'extrait alcoolique de Turquette, outre différentes matières extractives, renferme une substance appelée herniarine ou herniariasaponine rappelant les saponines par ses propriétés et son action toxique. –

Ce glucoside est l'éther méthylique de l'ombelliférone, corps qui a déjà été obtenu synthétiquement par TIEMAN et REIMER. –

Il se présente sous la forme d'une poudre blanc-grisâtre, fortement sternutatoire, de formule $C^{19}H^{30}O^{10}$. –

Chauffée à 150° avec de l'acide chlorhydrique dilué elle se dédouble en sucre et oxysapogénine de formule $C^{14}H^{22}O^{5}$ cristallisant en aiguilles fusibles à 190°

Pharmacodynamie et usages :

Très employée autrefois comme remède populaire, la Turquette est, depuis longtemps

tombée en désuétude. — Sur ses racines, ainsi que sur celles de la Potentille vit la Cochenille de Pologne (Cocculus polonicus ou Porphyrophora polonica), coccidé du genre Porphyrophora qui, dans les pays de production sert à la teinture et remplace le "Kermès vermilio" dans la confection alkermès. —

On trouve également de l'herniarine dans l'Herniaria hirsuta. —

---

3 – Elæocarpacées. –

Elæocarpus persicifolius L.

Botanique. Les Elæocarpus font partie de la famille des Elæocarpacées, voisine des Tiliacées. – Longtemps confondues avec ces dernières, elles en diffèrent néanmoins par quelques caractères. —

Ce sont des arbres ou arbrisseaux de l'Océanie en général et de la Nouvelle-Calédonie en particulier, à feuilles aiguës, lancéolées, brièvement pétiolées, entières, opposées. — L'inflorescence est une cyme bipare – les fleurs sont petites, d'un blanc-verdâtre, 5-mères, avec des sépales en préfloraison valvaire, linéaires, lancéolés, aigus, pubescents; les pétales en préfloraison valvaire indupliquée, longs, profondément laciniés chacun d'eux enveloppant plus ou moins complètement un groupe d'étamines qui lui est opposé – L'existence, entre ces faisceaux, d'étamines plus internes constitue la principale différence avec les véritables

Tiliacées - les étamines se confondent avec les étamines externes dans la fleur adulte. - L'ovaire est 5-loculaire à loges monospermes - le fruit est sphérique et, dans la plupart des cas, il y a avortement d'un ou de plusieurs carpelles. -

Anatomie :

Racine - Le suber de la Racine est très développé - on trouve de nombreuses mâcles d'oxalate dans le parenchyme cortical et le liber - les vaisseaux du bois sont rares, dans un parenchyme ligneux lignifié. -

Tige - L'épiderme de la Tige est légèrement cutinisé; des cristaux cubiques d'oxalate et des mâcles sont disséminés dans le parenchyme cortical - Puis vient un anneau continu de fibres péricycliques - le liber, peu développé, renferme aussi des mâcles - les vaisseaux du bois sont larges dans un parenchyme lignifié, la moelle est abondante et présente de nombreux cristaux. -

Feuille - La Feuille présente un épiderme glabre légèrement cutinisé - le mésophylle est bifacial avec 3 assises palissadiques. - L'arc libéro-ligneux est double, formé de deux arcs concentriques orientés normalement; un troisième les surmonte qui a son bois en dehors. -

Chimie :

Dans la thérapeutique indigène de Java est mentionné l'usage des fruits d'un arbre javanais appelé Monoceras lanceolatum HASSK. ou Aujang-aujang. - On les trouve souvent dans les assortiments des marchands de remèdes indigènes. - Leurs propriétés sont tellement actives qu'on accorde la plus grande attention à son administration à l'intérieur. -

M.M. KOORDERS et VALETON parlent d'un autre arbre javanais appelé Redjâsâ dont l'écorce finement

concassé est très amer et utilisé comme médicament externe dans la cure des ulcères tenaces. —

Les deux arbres semblent se rapporter au genre Elaeocarpus spécialement étudié au point de vue chimique par GRESHOFF. — L'endocarpe du fruit contient deux glucosides non azotés dont le plus connu est l'éléocarpide. Tous deux sont toxiques. — aucun n'a d'action sur la liqueur de Fehling. — Toutefois, certaines propriétés les rapprochent des saponines véritables. — A côté de ces deux produits, l'écorce et les feuilles d'Elaeocarpus fournissent une saponine. — Une décocté de feuilles précipité par l'acétate de plomb normal; le précipité séché et repris par l'alcool donne une saponine se rapprochant beaucoup de celle du Sloanea javanica. — 100 grammes de feuilles n'en fournissent que 0gr.25 — elle précipite, en solution aqueuse, par l'acétate basique de plomb. —

Pharmacodynamie :

Aucune expérience physiologique n'a été faite avec cette saponine. —

D'autres Elaeocarpus renferment de ce glucoside, ce sont E. macrophyllus BL. — E. ovalis MIQ. — E. grandiflorus SM.

---

4 — Caryophyllacées.

(Planche III.) Saponaria officinalis L.

Silene saponaria FRIES — Saponaria major lævis C. BAUH. — Saponaria vulgaris BLACK. — Lychnis officinalis SCOP. — Lychnis sylvestris, quæ saponaria vulgo. TOURN. —

Historique :

Sous le nom de "Sapo" les Latins désignaient les combinaisons de corps gras et d'alcali. — Tiré du grec

σαπων, il donna "Saponaire" rappelant ainsi la propriété caractéristique de la plante qui est de produire avec l'eau une mousse abondante à la manière du savon. —

C'est d'ailleurs par des appellations semblables qu'elle est désignée partout où elle est connue : Saponière, Savonnière, Savonaire, Herbe à foulon, Sabouniéra (Marseille) – Erbo dé sabou (Gascogne) – Sabounéto (Gascogne) pour la France. — Seifenkraut en Allemagne, Soap-wort en Angleterre – Saponaria en Espagne et Italie. —

Quoiqu'elle soit très répandue et qu'on la trouve encore abondamment en Italie, elle n'est pas mentionnée par les auteurs anciens – aussi, plusieurs auteurs français des XVIe et XVIIe siècles ont-ils cherché à l'identifier avec la "radicula" ou "struthium" des Romains : "Celle-ci dit" "PLINE fournit un suc propre au lavage des laines, con-"tribuant merveilleusement à leur donner de la blancheur "et de la souplesse – elle vient partout par la culture. — "mais celle qui croît en Asie et en Syrie, dans les lieux "âpres et pierreux a la préférence. —" Il énumère ensuite les propriétés thérapeutiques de cette plante en la considérant comme une panacée universelle et conclut enfin que cette radicula (ainsi nommée à cause de la ténuité de ses racines) était bien le "struthion" des Grecs. —

En effet, la description donnée par ces derniers de leur "struthion" correspond, à peu de chose près, à celle de PLINE pour la radicula. – Ils s'accordent à lui reconnaître les propriétés médicales et industrielles que les Latins lui attribuaient. – Si les Romains l'ont considérée comme une merveille, c'est parce qu'elle était rare dans leur pays. —

C'est surtout à cause de ses applications industrielles que le "struthion" a été pris pour notre Saponaire : sa propriété de faire mousser l'eau était très connue – mais les plantes savonneuses employées dans l'antiquité étaient

en nombre considérable — et les Livres saints parlent, à plusieurs reprises, des herbes qui servaient à nettoyer les vêtements des Hébreux et la laine des brebis. — Le "struthion" était journellement utilisé dans les fouleries grecques et romaines. — Mais THÉOPHRASTE nous dit que, pour le même usage, les Grecs employaient une autre plante appelée ηρακλεια et ηρακλιον et les Romains la "Radix lanaria". D'autre part, PLINE définit la radicula comme une plante "sine odore, spinosa et caule lanuginoso" — définition dans laquelle nous ne pouvons reconnaître notre Saponaria officinalis. — Il n'est pas davantage démontré que la "radicula" ou "struthium" soit la Saponaire d'Orient, racine jaune fauve, très rugueuse, mesurant de 1 à 4 cm de diamètre et qu'on n'aurait pas nommé radicula très probablement; ou bien ne faut-il voir qu'un euphémisme dans cette dénomination? —

Quoi qu'il en soit, il est à peu près certain que la Saponaire n'était pas inconnue des Romains étant donné qu'elle croît en Italie comme en France, c'est-à-dire communément; ils ont dû l'employer beaucoup et, en raison même de son abondance, ne lui reconnaître que peu de propriétés médicales. — Il est permis de l'assimiler à la Radix lanaria de PLINE qui servait au dégraissage des étoffes et au blanchiment de la laine. — Les anciens botanistes font observer qu'on s'en est toujours servi dans ce but: BAUHIN dit que les Napolitains en usent pour nettoyer le linge. — D. CHABREE dit qu'elle croît dans la Calabre et la Basilicate. — J.B. MORAND médecin milanais, et CAROLUS ALIONIUS remarquent qu'on l'emploie communément au dégraissage des étoffes. —

Ses propriétés sont donc très bien connues de tout temps — et il est fort possible que l'Herba lanaria, tombée dans l'oubli au moment de la décadence romaine par suite de l'usage du savon, ait reparu plus tard sous le nom de "Saponaire".

Botanique :

La Saponaire appartient à la famille des Caryophyllacées, tribu des Dianthées. — C'est une plante herbacée, présentant une souche à divisions longues, rampantes, émettant des stolons et des tiges fleuries dressées. — Celles-ci sont hautes de 4 à 6 décimètres, cylindriques, rougeâtres surtout vers la base — noueuses, dures — peu rameuses. — Les feuilles sont d'un vert tendre — presque sessiles — entières, opposées — lisses, lancéolées, rayées par trois nervures longitudinales. —
Les fleurs, courtement pédonculées sont d'un rose très clair, rarement blanches — disposées au sommet des rameaux en petites grappes corymbiformes, dichotomes, simulant assez une ombelle. — Elles paraissent en juillet-août et possèdent une odeur agréable — Une variété de Saponaire à fleurs doubles est cultivée dans les jardins. —
Le calice est glabre, allongé, légèrement vésiculeux, à 5 divisions aiguës, inégales et peu profondes. — La corolle comprend 5 pétales à limbe entier, obovée — parfois un peu émarginé muni à la gorge de deux petites écailles planes — 10 étamines saillantes — à filets longs — soudés à la base — les anthères sont jaune rougeâtre — l'ovaire est allongé, lisse, uniloculaire, multiovulé et présente deux styles. — Le fruit est une capsule molle, oblongue, uniloculaire, s'ouvrant par quatre valves — polysperme — les semences sont chagrinées, subréniformes, comprimées. —
On utilise les racines, les tiges et les sommités fleuries de la Saponaire. —

La Saponaire croît dans presque toute l'Europe — le Caucase — l'Asie-Mineure — la Sibérie occidentale — l'Arménie. — Elle est très répandue en France, en Espagne et en Italie où on la trouve sur les bords des rivières, des ruisseaux, des fossés et des champs — dans les bois, les haies, les buissons, etc. —

Anatomie :

Racine. Elle est formée d'un suber mince, à cellules aplaties, les plus extérieures colorées en brun. — Au-dessous est le parenchyme cortical constitué par des cellules polyédriques sans amidon mais qui renferment des mâcles étoilées d'oxalate de chaux. — Le liber est composé de cellules régulièrement disposées en files radiales. — Le bois présente un grand nombre de vaisseaux, généralement isolés, d'un diamètre variable — disséminés dans un parenchyme cellulosique. — On n'y voit pas de rayons médullaires distincts. — Dans les racines plus âgées, le tissu ligneux se dispose en couches concentriques. — Au centre, se trouve le bois primaire. —

Rhizome. C'est à lui que, dans le commerce, on donne le nom de racine. — Il ne diffère de celle-ci que par la présence d'une moelle assez abondante composée de cellules arrondies, très riches en cristaux mâclés d'oxalate.

Il présente un épiderme à cuticule striée. Le parenchyme cortical, peu épais, est formé de cellules arrondies et des mâcles assez disséminées. — Le péricycle est subérifié et comprend plusieurs assises — Au dessous, un anneau continu et mince de liber. — enfin le bois également disposé en anneau continu — mais épais. — La moelle est développée et présente de nombreux cristaux.

Feuille. L'épiderme est lisse, formé de grandes cellules recouvertes d'une cuticule légèrement striée. — On trouve des stomates sur les deux faces. — Le mésophylle est bifacial, avec une seule assise palissadique à la partie supérieure — La partie inférieure est formée de cellules rameuses — parsemées de mâcles. — Le cordon libéro-ligneux est légèrement arqué — recouvert par un liber et un péricycle mous. —

Parmi les variétés de la Saponaire officinale

renfermant de la saponine on peut citer :
Saponaria lutea L. – D.C. – Saponaria Vaccaria L (Saponaria rubra LAM.) – Saponaria ocymoïdes L. – D.C. (Saponaria repens LAM) Saponaria bellidifolia SMITH – D.C. – Saponaria caespitosa D.C.

Chimie : Saponine :

Une décoction de racine de Saponaire donne une eau qui mousse comme celle de savon et qui peut enlever les taches et dégraisser les étoffes. – C'est cette propriété qui a fait et fait encore employer la plante en guise de savon. –

Cette particularité est due à la présence de la saponine, glucoside encore incomplètement connu, isolé d'abord de la racine par BUCHOLTZ en 1811, qui le dénomma saponine. – BRACONNOT la trouva plus tard dans les tiges de la même plante. – Ce furent BLEY et BUSSY qui, les premiers (1832) la retirèrent à peu près pure du Gypsophila Struthium. –

D'après BUSSY, la saponine de la Saponaire s'obtient de la façon suivante :

On épuise par de l'alcool à 90° bouillant de la poudre de racine de Saponaire d'Egypte. – On filtre. – Par refroidissement, il se dépose des flocons colorés qu'on décolore à l'éther. – Pour l'avoir pure, on dissout le précipité dans l'alcool chaud – on filtre – le précipité obtenu par un nouveau refroidissement est lavé à l'alcool-éther – puis à l'éther. –

Malgré ce traitement, la saponine obtenue n'est pas toujours pure – certaines substances s'y trouvent mêlées qu'on ne rencontre pas toujours dans la racine. – Les variations de composition de la saponine dépendent du moment de la récolte. – C'est pourquoi il faut la redissoudre dans l'eau, ajouter de l'eau de baryte saturée il se fait un saponinate de baryte tandis que les impuretés

restent dans la liqueur — on lave le précipité et on le décompose par l'acide carbonique après l'avoir dissous dans un peu d'eau — La saponine pure ainsi obtenue est reprécipitée de sa solution aqueuse par le mélange alcool-éther

Propriétés — La saponine de BUSSY est une substance pulvérulente, incristallisée, friable — inodore, mais provoquant l'éternuement, la toux, et une hypersécrétion de la muqueuse nasale. — La saveur d'abord douceâtre devient âcre et amère puis brûlante, déterminant une abondante salivation. —

Elle est soluble en toute proportion dans l'eau qu'elle rend mousseuse à 1 p. 1000. — Soluble dans l'alcool faible — insoluble dans l'éther — soluble à chaud dans l'alcool absolu d'où elle se reprécipite par refroidissement. — La solution aqueuse évaporée à sec donne comme résidu un vernis brillant et friable. —

Par distillation sèche elle se boursoufle et noircit en donnant une huile acide empyreumatique. —

L'acide azotique la dissout à froid — à chaud, il se produit une résine jaune et des acides mucique et oxalique. —

L'acétate neutre de plomb donne avec une solution de saponine un précipité gélatineux, et le liquide filtré précipite de nouveau par l'ébullition (SCHWARTZ et ROCHLEDER.)

Traitée au soleil par l'amalgame de sodium en présence d'un peu d'alcool, la saponine se dissout rapidement en laissant déposer des flocons bruns, tandis que la liqueur prend une teinte jaune. — L'addition d'alcool absolu produit un précipité gélatineux que ROCHLEDER considère comme de la saponine dont les impuretés seules auraient été attaquées par l'amalgame de Na. —

Hydrolysée par les acides minéraux étendus et à 100°, la saponine se dédouble incomplètement en sapogénine et deux ou trois molécules de sucre unis en une substance incristallisable. — On termine la réaction dans une atmosphère d'acide carbonique (ROCHLEDER).

Le sucre formé d'abord n'est pas du glucose et ne se transforme en celui-ci que par l'action ultérieure des acides. —

La sapogénine est insoluble dans l'eau — soluble dans l'alcool, l'éther et la potasse faible — l'alcool froid l'abandonne en aiguilles soyeuses — Avec la potasse caustique, elle forme des flocons blancs d'une combinaison potassique. —

Si la réaction d'hydrolyse est incomplète, c'est-à-dire s'il ne se forme que deux molécules de sucre, on obtient un corps gélatineux analogue à la quinovine. —

SCHIAPARELLI ayant hydrolysé la saponine avec de l'acide sulfurique étendu et au bain-marie, obtint une substance sucrée et une matière cristalline soluble dans l'alcool — insoluble dans l'eau et l'éther, la saponétine — De plus, il confirme pour la saponine de la Saponaire la formule indiquée d'abord par ROCHLEDER.

La saponine de la Saponaire est lévogyre $[\alpha]_D = -7°3$. —

La saponine émulsionne facilement dans l'eau les substances insolubles telles que les huiles, le camphre, les résines, le goudron. — Ces émulsions sont très stables. —

Outre la saponine dont on trouve, d'après BUCHOLTZ environ 34 % la racine de Saponaire contient :

résine	8.95 %
gomme	34 "
eau	13 "
extractif	0.25 "

Pharmacodynamie. –

On a regardé la Saponaire comme tonique, dépurative, diurétique, apéritive, légèrement diaphorétique. – On l'a recommandée dans les cas d'engorgement des viscères abdominaux, surtout dans ceux de l'estomac, du foie et de l'intestin – dans les affections lymphatiques des glandes, les maladies de la peau, l'ictère, la cachexie, l'asthme. –

STALH, BERGIUS et PEYRILHE la préconisent contre les rhumatismes, la goutte, les affections vénériennes – mais dans ce dernier cas, on ne lui remarque des avantages que si son administration a été précédée ou est accompagnée de l'emploi du mercure. – (CHAMBERET)

ROQUES l'a employée avec avantage dans les engorgements viscéraux, conséquences de fièvres intermittentes rebelles. RUDIUS, CLAUDINI, SENNERT, etc la considèrent comme un antisyphillitique très efficace. –

De tout temps elle a été employée à l'extérieur sous forme de décoction contre les engorgements ganglionnaires, les démangeaisons, les dartres. – Les feuilles fraîches ont servi avec succès pour le pansement des cautères. –

Toutes les parties de la plante sont prescrites – mais plus spécialement la racine et la tige. – La saveur en est douceâtre et amère. – Par la dessication, cette amertume disparaît de la racine. –

Quant à la saponine, elle est très toxique mais, comme toutes les saponines elle perd une partie de ses propriétés pharmacodynamiques lors de la dessication de la plante ou par l'extraction. – Dans tous les cas, elle n'est jamais tout-à-fait inactive. – En contact avec les muqueuses, les plaies, elle provoque une vive irritation arrivant rapidement à l'inflammation. – Injectée dans les muscles, elle produit d'abord des effets locaux,

puis, des effets généraux si la dose est suffisante : il se produit une paralysie du membre injecté suivie d'anesthésie - puis, les battements du cœur se ralentissent, la température s'abaisse. — La dose mortelle est de 0 gr. 07 par Kilog. d'animal. — Injectée sous les veines, la saponine est toxique à des doses de 0 gr. 0002 à 0 g. 0005 par Kilog. d'animal. —

(Planche IV) Agrostemma Githago L.

Githago segetum DESF. — Lychnis Githago LAM. — Lychnis segetum major BAUH. — Lychnis agrostemma PILL et MILL. Lychnis sylvestris WIRS.

Historique ..

L'Agrostemma Githago (de αγρος, champ, et στεμμα, couronne,) n'était, d'après SPRENGEL, pas connu des anciens grecs au point de vue médical. — Toutefois, dans certains ouvrages des XVIe et XVIIe siècles on trouve que le μελανθιον de l'antiquité (melanthium ou pseudo-melanthium) devait être connu d'HIPPOCRATE et, déjà à son époque, employé en médecine. — Il n'est pas douteux que le μελανθιον désigne la Nigella sativa ou Cumin noir des auteurs latins tels que CELSE, COLUMELLE, PLINE. — D'après GROT, ce Cumin noir serait le pseudo-melanthium et, au dire de KRUSKAL, toutes ces appellations se rapporteraient à l'Agrostemma Githago. — Le mot lui-même μελας, noir et ανθος, fleur semble le confirmer bien que la fleur soit violette, mais à cause de la graine qui est noire. — D'autres auteurs ont voulu voir là le Seigle ergoté à cause des propriétés abortives de l'un et l'autre végétal. Quelle que soit l'exactitude de ces diverses suppositions,

il n'en est pas moins vrai qu'au XVIIIe siècle la Nielle des Blés est très employée comme remède dans différentes maladies. —

Elle est citée 21 fois dans HIPPOCRATE principalement contre les affections de l'utérus. —

PLINE dit que la sève de cette plante peut devenir poison si elle est absorbée en grande quantité mais qu'elle a d'heureux effets sur les yeux et favorise la diurèse. —

On la trouve aux XVIe et XVIIe siècles employée contre les ulcères, les fistules, les hémorragies. —

ADAM LONICER au XVIe siècle l'employait contre 13 maladies entre autres contre les vers intestinaux. —

ROSENTHAL signale la racine d'Agrostemma bonne pour combattre les hémorroïdes — pour hâter la cure des plaies et les graines, efficace contre les vers et diurétique. —

Les noms les plus divers ont été donnés à l'Agrostemma. — C'est ainsi qu'en France il est connu sous les désignations de Nielle, Nielle des champs, Couronne des Blés, Nielle bâtarde, Nielle fausse, Nielle des Blés, Noyelle, Gerzeau, Coquelourde. En Angleterre on l'appelle Corn cokle Lychnis, Corn campion, Corn-bottle, etc. — Dans tous les pays d'Europe et dans les diverses contrées d'une même région on la connaît sous des noms différents. —

Botanique.

L'Agrostemma Githago appartient aux Caryophyllacées, sous-famille des Silénées et peut être considéré comme un type de l'espèce Lychnis. —

C'est une plante annuelle, présentant une racine petite en forme de fuseau élancé; elle peut atteindre de 0m,50 à 1m de hauteur. — Toute la plante est recouverte de poils gris ou presque blancs. — Les feuilles sont longues, minces, très aiguës et opposées sur la tige. — Celle-ci est dressée, peu rameuse, d'un vert blanchâtre. — Les

fleurs sont grandes, solitaires au sommet de la tige et des rameaux. — Leur calice est coriace, à tube ovoïde, présentant 10 nervures, dont 5 commissurales. — Les sépales sont linéaires, très amincis, beaucoup plus longs que le tube et dépassant même la corolle. — Celle-ci comprend 5 pétales d'un beau violet-rouge, rarement blancs, à limbe large, obové, nu à la gorge, souvent un peu émarginé. — On trouve 10 étamines et 5 styles velus à la base. — Le fruit est une capsule non cloisonnée, sessile, ovoïde, à dents dressées, renfermant une trentaine de graines noires, grosses, réniformes, anguleuses, planes sur le dos, hérissées de tubercules coniques et portées sur des funicules allongés. —

La plante est très abondante dans le pays de Vannes et en général dans toute l'Europe. — Commune dans les moissons, elle fleurit en juin-juillet. —

Anatomie :

Racine. — C'est une racine normale de Dicotylédone, ne présentant rien de particulier. — On n'y trouve ni amidon, ni cristaux. —

Tige. — La Tige présente un épiderme fortement sclérifié, à cuticule striée, couvert de poils tecteurs assez nombreux, coniques, pluricellulaires, unisériés, sclérifiés dans la Tige âgée. — Au-dessous de cet épiderme sont disposées deux ou trois rangées de cellules collenchymateuses. — L'anneau libéro-ligneux est disjoint en faisceaux assez irréguliers. — Quelques mâcles sont disséminées dans le parenchyme cortical — on en trouve surtout au voisinage du collenchyme. —

Feuille. — L'épiderme de la Feuille rappelle celui de la Tige — les poils y sont abondants. — Le mésophylle est bifacial à une assise palissadique. — L'arc libéro-ligneux est ouvert : le péricycle est très développé et sclérifié. —

Quelques mâcles, surtout dans la région péricyclique.—

Graine.— Le tégument de la graine est remarquable par son épiderme constitué par d'énormes cellules scléreuses, à parois fortement ondulées — les couches internes sont formées de deux rangées de cellules très aplaties — Enfin l'albumen contient de grandes quantités d'amidon.—

Chimie: Sapotoxine:

C'est dans la graine que réside la saponine de l'Agrostemma Githago.—

La première analyse de ces semences fut faite par RÜLING non pour y chercher un principe actif, mais pour en déterminer la composition.—

En 1848 SCHULZ trouva dans la graine un principe actif qu'il appela agrostemmine de couleur jaune blanchâtre, cristallisée — il le rangea dans la catégorie des alcaloïdes sans étudier autrement ses propriétés.— Il se trouve principalement dans le tégument de la graine.—

VON SCHARLING trouva plus tard dans ces mêmes semences d'Agrostemma une matière toxique dont l'identité avec l'agrostemmine est douteuse — il l'appela githagine.— Il l'obtenait par trois procédés assez compliqués qui lui donnaient une substance rappelant par son aspect la gomme arabique.— Une seule fois il l'obtint cristallisée.—

Les mêmes recherches furent faites par CRAWFURD avec plus de méthode.— L'auteur en arriva à cette conclusion que la githagine est identique à la saponine de la Saponaire.— Il contesta la présence de l'agrostemmine.—

NATANSON arriva aux mêmes conclusions: il isola la githagine sans retrouver l'agrostemmine.— Au sujet de l'identification de la githagine et de la saponine de la Saponaire il fit les observations suivantes:

1) La solution aqueuse de githagine est claire, tandis que celle de saponine est trouble.–

2) L'acide sulfurique colore la githagine en rouge et la saponine en violet-bleu.–

3) La githagine est plus toxique que la saponine.–

4) L'analyse élémentaire donne pour les deux des résultats légèrement différents.–

Pour extraire la sapotoxine de l'Agrostemma l'auteur emploie deux méthodes :

1) la méthode à l'alcool et à l'acétate de plomb.–

2) la méthode à l'alcool, la magnésie et l'alcool absolu.

Propriétés de la Sapotoxine.– La sapotoxine de l'Agrostemma est une poudre amorphe, blanc-jaunâtre, d'un goût d'abord douceâtre, puis brûlant et irritant.– Elle est peu soluble dans l'eau – plus difficilement soluble dans l'alcool fort et dans l'alcool faible – moins soluble dans l'alcool froid que dans l'alcool bouillant.– Ce dernier, en se refroidissant, laisse se précipiter une grande partie de la sapotoxine.– Elle est soluble dans un mélange de 4 parties d'alcool et une partie de chloroforme et, inversement, complètement insoluble dans 1 partie d'alcool pour 4 de chloroforme.– Insoluble dans l'éther, le chloroforme, l'éther de pétrole, la benzine, le sulfure de carbone.– Comme toutes les sapotoxines, elle est plus soluble dans l'alcool méthylique que dans l'alcool amylique.– La solution aqueuse écume fortement.–

La sapotoxine ne dialyse pas.–

Chauffée sur une lame de platine, elle donne un volumineux charbon qui brûle sans résidu.–

L'acide sulfurique donne avec la sapotoxine une couleur orangé passant au rouge.–

Le réactif de FRÖHDE donne une couleur jaune brun.

Le bichromate de potasse, une couleur verte.–

L'acide azotique fumant, une couleur jaune. — à chaud, il se produit de l'acide oxalique. —

L'acide chlorhydrique dissout légèrement la sapotoxine, l'addition d'eau détermine la formation de flocons blancs. —

L'acide acétique la dissout aussi ; la chaleur ne produit aucun changement. —

L'hydrate de baryte précipite la sapotoxine. —

Le nitrate d'argent est réduit à chaud ainsi que le permanganate de potasse. —

L'acétate basique de plomb donne un précipité blanc tandis que l'acétate neutre n'a aucune action. —

La sapotoxine ne réduit pas la liqueur de Fehling. —

KRUSKAL, élève de KOBERT, obtint la saponine de l'Agrostemma et parvint à la dédoubler en sucre et sapogénine. —

Cette dernière est une masse brunâtre qu'on peut quelquefois obtenir cristallisée. — Insoluble dans l'eau, elle se dissout dans les dissolvants ordinaires des sapogénines, les carbonates alcalins, les lessives de soude et de potasse et l'ammoniaque. — L'acide sulfurique la colore en rouge. —

La farine de graines d'Agrostemma contient en moyenne 6.17 % de saponine. —

Pharmacodynamie :

Les premiers essais physiologiques de la sapotoxine d'Agrostemma sont dus à MALAPERT et BONNEAU (1837) qui firent leurs expériences sur des Oiseaux. — NATANSON et PÉLIKAN opérèrent sur des Grenouilles. — KEPPLER, en 1878, se basant sur les travaux de PÉLIKAN pensa que la saponine d'Agrostemma était beaucoup plus faible dans ses effets que celle du Quillaya ; il crut, de ce fait, pouvoir l'expérimenter sur lui-même et mourut de ses expériences.

La sapotoxine d'Agrostemma mise en contact direct avec la muqueuse buccale, provoque une toux prolongée

avec expectoration. — Une goutte sur la conjonctive d'un Chat détermine une rougeur, de l'enflure et il reste un trouble de la cornée. — L'action est donc comparable à celle du Quillaya. — Sur les muscles, elle agit comme ce dernier : à une dilution de 0.75 % elle amène la destruction du muscle. —

Elle a une action extrêmement énergique sur le système nerveux périphérique, même à une dilution de 0.1 %. — Elle dissout totalement les hématies. —

Par injection intra-veineuse elle amène la mort très rapidement : à l'autopsie, on trouve la vessie très volumineuse, les muqueuses considérablement enflées et des ecchymoses au ventricule gauche. — La dose mortelle est de 0 gr. 001 par Kilog. d'animal. —

Par ingestion, la dose toxique est de 21 à 37 gr. par Kilog. d'animal. — Il y a des nausées, des vomissements, de la diarrhée et des convulsions. —

En général, les espèces omnivores supportent facilement l'ingestion de petites doses de sapotoxine ; — de fortes doses n'amènent que des troubles passagers. —

Les injections sous-cutanées de sapotoxine sont beaucoup mieux supportées par les Animaux à sang froid que par les Animaux à sang chaud ; ces derniers meurent rapidement. — Mais, contrairement aux effets produits par les autres sapotoxines (Quillaya - Saponaire - Sapindus - Senega - Cyclamen) on n'en retrouve pas trace à l'autopsie. — Au point d'injection il n'y a ni nécrose, ni suppuration. — Le poison se trouve très vite résorbé. —

La sapotoxine, même à dose mortelle, est sans action sur la pression sanguine. —

Les effets toxiques de la sapotoxine d'Agrostemma ont été expérimentés sur un grand nombre d'animaux. — Chez l'Homme on a signalé quelques cas d'empoisonnement

sous forme de farine de graines d'Agrostemma mêlée à la farine de froment et qu'on absorbait dans le pain. – Une dose de 3 à 5 grammes de farine de Nielle des Blés dans une portion journalière de pain suffit à produire une légère intoxication. –

Gypsophila Struthium L.

Botanique : Le Gypsophila Struthium L. fait partie de la famille des Caryophyllacées, tribu des Silénées. –

C'est une plante herbacée, annuelle, glauque, à feuilles plates, acuminées, opposées. – Les fleurs sont petites, nombreuses, disposées en cymes terminales paniculiformes – quelquefois en corymbes – leur calice est tubuleux, campanulé, à 5 nervures marquées – la corolle est à 5 pétales émarginés ; – le réceptacle est petit – il y a 10 étamines et deux styles. – Le fruit est une capsule s'ouvrant par quatre valves – les graines sont à hile latéral et à embryon périphérique. –

Le G. Struthium habite l'Europe australe, la région méditerranéenne et l'Asie extratropicale. – Une espèce va même jusqu'à l'Australie et la Nouvelle-Zélande. –

Anatomie :

Racine – Le suber est mince. – Le parenchyme cortical présente de très nombreuses mâcles d'oxalate calcique ; les cônes libériens sont bien nets et renferment quelques cristaux – ces derniers groupés surtout au voisinage des rayons médullaires. – Le bois est à larges vaisseaux, l'anneau ligneux plus épais que l'anneau libérien.

Tige. – L'épiderme est cutinisé – le parenchyme cortical réduit – L'anneau péricyclique est presque totalement sclérifié surtout vers l'extérieur – Le liber est mince, sans cônes apparents – le bois présente de larges vaisseaux et on trouve de nombreuses mâcles et un liber périmédullaire. –

Feuille. — L'épiderme de la Feuille est glabre — le mésophylle homogène sans assise palissadique et présentant des mâcles, surtout près des faisceaux. — Celui-ci est en arc ouvert avec liber périmédullaire. —

C'est du Gypsophila Struthium ou d'un genre voisin que BUSSY a extrait la première saponine. — La plante est, d'ailleurs employée dans les pays où elle croît, au lavage des étoffes et au dégraissage des laines. — La saponine est identique à celle du Saponaria officinalis. —

Lychnis Chalcedonica L.

Lychnis hirsuta flore coccineo major BAUH. — Flos Constantinopolitanus DOD. PEMPT.

Botanique Comme la précédente, cette plante est une Caryophyllacée de la Tribu des Silénées. — Herbacée, elle est à tige droite, pubescente, cylindrique, peu ramifiée. — Les feuilles sont embrassantes sur la tige — opposées — ondulées sur les bords, entières avec assez peu de nervures. —

Les inflorescences sont en corymbes serrés terminaux. — Le calice de la fleur est légèrement renflé, ovoïde, à 5 dents et 10 nervures — Il y a 5 pétales bilobés, d'un beau rouge écarlate, et 10 étamines. — L'ovaire est uniloculaire. — Le fruit est une capsule. — Les graines ont le hile marginal et l'embryon périphérique. —

Le Lychnis Chalcedonica croît dans les régions extratropicales de l'hémisphère boréal, surtout en Europe et en Asie. — On le trouve peu en Amérique ou dans les régions arctiques. — Il pousse spontanément en Russie et au Japon. —

L'extrême beauté de ses fleurs le rend très ornemental. Doubles, elles sont encore plus jolies et durent plus longtemps. —

La plante fleurit en juin-juillet. —

Elle a reçu divers noms suivant les pays. L'Angleterre l'appelle Scarlet-Lychnis — le reste de l'Europe Croix de Malte ou Croix de Jérusalem. —

Anatomie :

Racine. — Le suber est épais et le parenchyme cortical bien développé — le liber est mince et le bois possède des vaisseaux rares. On ne trouve ni amidon, ni cristaux. —

Tige. — La cuticule épidermique est finement striée et l'épiderme est pubescent. — Le parenchyme cortical présente quelques mâcles et le péricycle est légèrement sclérifié. — L'anneau libéro-ligneux, continu, est mince. — La moelle, abondante, est en grande partie résorbée dans la plante adulte — elle présente des cristaux mâclés. — Liber périmédullaire. —

Feuille. — Comme celle de la Tige, la cuticule épidermique est légèrement striée et l'épiderme présente quelques poils. — Le mésophylle est homogène, sans assise palissadique et renferme quelques mâcles. — L'arc libéro-ligneux est très ouvert avec liber périmédullaire. —

La saponine du L. Chalcedonica est identique à celle de la Saponaire.

Lychnis dioïca L.

Silene pratensis NOB. — Lychnis vespertina SIBTH.
Lychnis pratensis SPRENG. — Melandrium pratense ROHL.

Botanique

Le Lychnis dioïca L. est aussi une Caryophyllacée-Silénée. — Herbacée, elle présente une souche vivace, à divisions couchées, blanchâtres, émettant des tiges florifères, ascendantes, rameuses. — Les feuilles, ondulées sur les bords sont lancéolées, acuminées, les inférieures atténuées en pétiole —

C'est une plante de 5 à 6 décimètres, velue, glanduleuse, à fleurs ordinairement dioïques dressées ou inclinées, formant

une cyme dichotome. Elles sont grandes, blanches, rarement roses, odorantes et s'ouvrant le soir. — Le calice est oblong dans les fleurs mâles, renflé et ovoïde chez les fleurs femelles à la maturité — non ombiliqué — velu — glanduleux, à dents triangulaires, acuminées, obtuses — Les pétales sont à limbe bifide, munis à la gorge de deux écailles ovales, dentelées. — Les anthères sont linéaires, avec filets velus à la base. — On trouve 5 styles — Le fruit est une capsule sessile, ovoïde, conique à dents dressées — Les graines sont réniformes, planes sur le dos — munies de tubercules obtus. —

La plante croît dans toute la France : elle affecte les lieux incultes, les champs, les bords des routes — Elle fleurit en juin - août. —

Anatomie

Racine — Au dessous du suber, le parenchyme cortical et le liber renferment de nombreuses mâcles. — Il y a peu de vaisseaux ligneux dans un parenchyme cellulosique où l'on trouve aussi des mâcles. —

Tige. — L'épiderme est recouvert d'une cuticule striée et présente quelques poils pluricellulaires unisériés. — Le parenchyme cortical est réduit — le péricycle très développé et sclérifié. — L'anneau libéro-ligneux est mince et continu avec des vaisseaux du bois dans un parenchyme lignifié. — La moelle est abondante avec de nombreux cristaux. —

Feuille. — L'épiderme est analogue à celui de la Tige avec des poils cellulosiques — Le mésophylle est homogène sans assise palissadique — L'arc libéro-ligneux est ouvert avec un péricycle développé, cellulosique. —

Il y a de nombreuses mâcles. —

La saponine est celle de la Saponaire. ..

—

5 – Zygophyllacées.

(Planche V.) Balanites ægyptiaca Delil.

Balanites Roxburghii PLANCH. – Ximenia ægyptiaca ROXB. –

Historique.

Considéré dans l'antiquité comme un arbuste divin, le Balanites dans l'ancienne Egypte était consacré à Isis : elle en portait une couronne sur la tête et en tenait une branche à la main. – C'était un symbole de suprême adieu que l'on offrait aux mourants. – Longtemps on en a trouvé des semences et des fruits dans les tombeaux égyptiens. –

Les Grecs semblent l'avoir connu. DIOSCORIDE, THÉOPHRASTE et STRABON le signalent. – Les écrivains latins disent aussi que l'arbre était consacré à Isis et PLINE ajoute que, dans les jeux qu'il institua à Memphis en l'honneur de Persée, Alexandre ordonna le couronnement des héros avec des branches de Balanites – de là le nom de περσεα donné à la plante par les Latins. –

Le fruit paraît avoir été confondu par les anciens avec la pêche et il est parfois décrit comme telle. – Quoi qu'il en soit, les propriétés médicales de la plante ont été mises à profit dès l'antiquité. – DIOSCORIDE dit qu'on en appliquait les feuilles sur les blessures et que le fruit est souvent la demeure d'un insecte appelé κρανοκολαπτον. –

Les Arabes l'appellent El-Heglyg et se servent de la pulpe du fruit comme détersif, et de l'écorce de l'arbre comme stupéfiant des poissons. –

En Sénégambie, les feuilles sont employées comme

comme vermifuge, les racines et les fruits comme purgatifs.

Le Balanites de l'Inde est l'Ingudi ou Ingua des écrivains sanskrits qui l'appellent aussi Munipàdapa ou arbre de l'Anachorète : cette désignation lui vient de ce que les Gurus préparent avec les semences une huile pour alimenter les lampes dont on se sert dans les rites sacrés, entre autres dans la cérémonie de Guru-upâsana ou initiation d'un Hindou par un guide spirituel. —

Le fruit est encore désigné sous le nom de Gauri-tvac qui semble se rapporter au culte de Gauri ou Isani la déesse de l'abondance : la fête de cette divinité est célébrée par les femmes à l'équinoxe du printemps. —

Les feuilles de Balanites sont la Hingupatri des écrivains sanskrits modernes — mais la véritable Hingupatri est probablement la feuille de l'Asa-fœtida. —

Dans les parties de l'Inde où l'arbre est inconnu, l'huile est obtenue avec le Terminalia Catappa. —

Botanique :

Le Balanites appartient à la famille des Zygophyllacées, tribu des Balanitées. —

C'est un petit arbre de 5 à 6 m. de haut, à branches glabres ou pubescentes se terminant par un bouquet d'épines. Les feuilles sont elliptiques ou obovées, pubescentes, entières et bifoliolées. — Les fleurs sont petites, vertes, disposées en cymes de 4 à 10 fleurs, pentamères : à sépales et pétales d'aspect velouté — il y a 10 étamines filiformes, subulées. — L'ovaire est uniloculaire, à ovules solitaires et pendants. — Le fruit est une drupe — La graine est exalbuminée. —

On trouve le Balanites en Syrie, dans l'ouest de l'Asie et l'Afrique du Nord. —

Anatomie :

Racine — Le suber de la racine est bien développé. — Le parenchyme cortical et le liber renferment de très nombreux

mâcles d'oxalate – on trouve aussi quelques fibres péricycliques – Le bois est formé de vaisseaux rares et larges dans un parenchyme lignifié. – Il n'y a pas d'amidon. –

Tige. – L'épiderme de la Tige est fortement cutinisé et présente des poils tecteurs multicellulaires unisériés. – Le parenchyme cortical est assez réduit, on y trouve quelques cellules scléreuses – anneau discontinu de fibres péricycliques. – Le parenchyme ligneux est lignifié, avec peu de vaisseaux – La moelle est abondante; les parois des cellules qui la composent prennent la coloration verte des tissus lignifiés. –

Il n'y a pas de cristaux. –

Feuille – Comme celui de la Tige, l'épiderme de la Feuille est fortement cutinisé et présente des poils tecteurs identiques. – Le mésophylle est bifacial, avec deux assises palissadiques, le cordon libéro-ligneux est en arc ouvert avec un liber et un péricycle sans éléments de soutien. – Les mâcles d'oxalate sont assez rares. –

Chimie :

D'après WEIL, la pulpe du fruit de Balanites renferme une saponine neutre – Avec 1 Kilog. de fruits desséchés l'auteur obtient 50 gr. de pulpe qui, par la méthode à l'acétate de plomb, donne une saponine jaune – La magnésie permet de l'obtenir blanche. – L'analyse quantitative de 10 gr. de chair de fruit donne 7 % de saponine. – Après dessication à l'air la proportion est beaucoup moindre. –

Cette saponine n'a pas été autrement étudiée. –

Pharmacodynamie :

De tout temps, les propriétés pharmacodynamiques du Balanites ont été utilisées dans la médecine indigène. Les semences sont données dans les affections de poitrine. – La partie externe des fruits verts et les feuilles possèdent

les propriétés anthelminthiques particulières et sont purgatives, de même l'écorce est donnée au bétail comme anthelminthique, spécialement par les indigènes de l'Inde occidentale.- Les drupes non mûres ont de fortes propriétés cathartiques. À une faible dose, les semences sont utilisées pour combattre les coliques.-

Le fruit mûr ovale, jaunâtre, composé d'une pulpe douceâtre est comestible - Fermenté, il donne une liqueur toxique employée par les nègres. - BAILLON lui donne le nom de Datte du Désert et, quand il n'est pas mûr, celui de Myrobalan égyptien. - Outre la saponine, il contient encore un acide organique, du mucilage et du sucre.-

L'écorce abandonne également de la saponine : son action physiologique et celle du fruit sont semblables à celle du Polygala : quelques gouttes de teinture du fruit ont un pouvoir émulsionnant analogue à celui de cette plante.-

Usages :

C'est à la présence de la saponine que le fruit doit ses multiples emplois : à Radjputana, la pulpe est utilisée comme détersif pour le nettoyage des étoffes de soie et pour le lavage des cheveux.- Également à cause de la saponine, l'écorce est employée, autant par les Arabes que par les Indiens, comme narcotique des Poissons.-

Indépendamment de ces usages spéciaux, le Balanites est susceptible de fournir une huile fixe qu'on exprime des semences et qui présente quelques points d'analogie avec celle de l'Arachis hypogaea.-

Le bois de Balanites est blanc jaunâtre, modérément dur - utilisé pour la confection de cannes et comme combustible - Les Africains l'emploient à faire un grand nombre d'objets domestiques.-

6 – Sapindacées.

(Planche X.) Sapindus utilis Tr.

Sapindus Mukorossi GAERTN. – Sapindus carinatus RADL.
Sapindus emarginatus VAHL. –

Botanique :

Appartenant à la famille des Sapindacées et à la tribu des Sapindées, le Sapindus utilis est un arbre grand, à tronc droit, lisse, terminé par une cyme dense, large et touffue – les feuilles sont alternes, possèdent de 4 à 7 paires de folioles lancéolées, acuminées, asymétriques, un peu fermes, glabres, fortement nervées – les inflorescences sont terminales, grandes, pyramidales, portant de nombreuses petites fleurs blanc-jaunâtre, les unes mâles, les autres hermaphrodites – les premières ont un calice à 5 sépales inégaux, une corolle de 5 pétales lancéolés, ciliés, munis sur les bords de deux touffes de poils laineux ; – en dedans du verticille des pétales est un disque circulaire formant un bourrelet glanduleux qui entoure les étamines, au nombre de 8, exsertes, 5 oppositipétales, 3 oppositisépales – le filet en est barbu, les anthères courtes. –

Les fleurs hermaphrodites ont 8 étamines plus petites et un ovaire glabre à 3 loges uniovulées, surmonté d'un style portant trois lobes stigmatifères – l'ovule, inséré vers le bas de l'angle interne est ascendant, anatrope. –
Le plus souvent, dans le fruit mûr, un seul des trois carpelles s'est développé en un péricarpe globuleux accompagné à la base des deux carpelles avortés. –
Le fruit présente sur tout son pourtour une carène très accentuée – il est glabre, brillant, charnu. –

Il devient un peu coriace, gommeux, translucide. — La coloration varie du vert-jaunâtre au brun — La graine représente environ le tiers du poids total du fruit — elle est noire, lisse, sphérique, déprimée avec un hile entouré de longs poils blancs. — Au niveau du hile le tégument est mince. — En coupe longitudinale, la graine présente une cavité divisée en deux loges : l'une, supérieure, assez petite — l'autre, inférieure, contenant un gros embryon recourbé, huileux. —

Beaucoup de graines sont stériles. —

Multiplié par graines, le Sapindus utilis a produit un certain nombre de races ou variétés. — Par bouture, il se multiplie aussi avec la plus grande facilité. —

Anatomie :

Le fruit, étant l'organe le plus utilisé et le plus important du Sapindus utilis, au point de vue de cette Étude, nous en avons examiné la structure histologique. —

Une coupe transversale de la coque présente :

Un épicarpe formé de cellules sclérifiées sur leurs faces latérales et externes — les faces internes restant assez minces.

Un mésocarpe constitué par une partie externe comprenant des cellules assez régulières, ovales, pulpeuses — non sécrétrices — une partie moyenne dont les cellules sont assez grandes et irrégulièrement polygonales. — Enfin, la partie interne du mésocarpe est formée de cellules rappelant celles de la première zone, avec cette différence qu'elles sont plus allongées dans le sens tangentiel ; on y trouve des faisceaux libéro-ligneux pourvus d'un arc de sclérenchyme. —

L'endocarpe est uniquement formé de cellules sclérifiées.

Le mésocarpe renferme de nombreuses mâcles. —

La structure des tissus de la graine n'offre rien de particulièrement intéressant. —

Chimie :

D'après BEULAYGUE, la saponine des coques de Sapindus se trouve localisée dans les grandes cellules de la partie moyenne du mésocarpe. — Parmi les réactifs généraux des saponines, les seuls qui aient donné à l'auteur d'excellents résultats au point de vue de la localisation sont : l'acide sulfurique d'abord seul, puis additionné de bichromate de potasse ; — et l'alcool sulfurique auquel on ajoute ensuite du perchlorure de fer. —

D'après le même auteur, l'analyse des coques de Sapindus a donné comme résultats :

Eau	16.60
Cellulose	11.66
Résine	5.48
Saponine	37.76
Extractif	30.70

La saponine de Sapindus, obtenue par des traitements successifs de la coque par l'alcool bouillant a un aspect vernissé. — Elle se présente sous la forme d'écailles brillantes, de couleur rouge-brun. — Elle est inodore, très friable. — La saveur d'abord douceâtre devient amère, puis âcre persistante. —

Elle est très soluble dans l'eau — La solution aqueuse mise à digérer avec du noir animal, puis filtrée et évaporée, abandonne la saponine sous forme d'une masse gommeuse blanchâtre. — Cette saponine décolorée se dissout aussi très bien dans l'alcool à 90° bouillant d'où elle se reprécipite par refroidissement. —

Chauffée sur un feu vif, elle noircit et brûle en répandant une odeur de caramel. —

Traitée par les acétates de plomb neutre et basique, la solution aqueuse de cette saponine donne des précipités abondants. —

L'eau de baryte donne un précipité blanc dans une solution concentrée de saponine – soluble dans un excès d'eau ou de solution de saponine. –

Le ferrocyanure de potassium et le sulfocyanate de potassium donnent un précipité blanchâtre, floconneux et le nitrate d'argent est lentement réduit à l'ébullition.

La saponine du Sapindus utilis est lévogyre $[\alpha]_D = -10°1$ – elle est fusible à 131°. –

On ne connaît pas encore ses produits de dédoublement par hydrolyse. –

On ne sait rien non plus de ses propriétés pharmacodynamiques. –

Pour être complète, l'étude botanique du Sapindus utilis devrait comprendre, non seulement les détails de structure du fruit – mais encore l'anatomie des divers organes de la plante et la localisation de la saponine dans ces mêmes organes. – Malheureusement, et à notre grand regret il nous a été impossible de nous procurer la plante entière de Sapindus. –

Parmi les autres Sapindus à fruits saponifères nous citerons :

Sapindus Saponaria LAM.
Sapindus Mukorossi GÆRTN.
Sapindus Rarak D.C.
Sapindus indicus POIR. Encyc.
Sapindus surinamensis POIR. Encyc.

—

7 - Polygalacées.

Polygala senega L.

De même que pour les Smilax, il nous a paru inutile de faire l'histologie d'ailleurs très bien connue du Polygala senega – Après quelques généralités botaniques nous développerons davantage la partie chimique de l'étude de cette Plante. –

Botanique :

Le Polygala senega ou Polygala de Virginie croît dans les forêts de l'Amérique septentrionale surtout dans la Caroline et le Tennessee. – C'est un arbrisseau de la famille des Polygalacées, à feuilles alternes, simples et entières – à fleurs irrégulières. – C'est la racine qu'on utilise en Pharmacie –

Cette racine présente des anomalies de structure dues à un inégal fonctionnement du cambium, ce qui lui donne un aspect ailé : la section transversale est, par suite, pyriforme, et d'un aspect tout-à-fait caractéristique. Toute l'épaisseur de la crête est occupée par du liber secondaire. –

Chimie :

Le Polygala de Virginie renferme :

3.70 à 4.30 % d'huile fixe. –
0.36 à 0.40 % de résine.
0.25 à 0.35 % d'huile essentielle.
5.50 à 7.30 % de sucre.
2.30 à 3.50 % de sénégine.
d'acide polygalique. –

C'est ATLASS, élève de KOBERT, qui trouva dans la racine de Polygala ces deux glucosides actifs : sénégine et acide polygalique, qui doivent être considérés comme substances à saponine.—

Acide polygalique — Par des traitements successifs et répétés d'une décoction de racine de Polygala par le sucre de plomb, par l'acétate de plomb, l'éther, l'alcool bouillant, et, de nouveau l'éther, on obtient l'acide polygalique sous forme d'une poudre blanchâtre ou blanc-rougeâtre.— Vu au microscope, il se présente en petites boules ou conglomérats de petites boules.— D'un goût âcre, il irrite la gorge et provoque la toux et l'éternuement.— il est très hygrométrique.— On l'obtient difficilement pur.—

Il est facilement soluble dans l'eau, l'alcool dilué.— Peu soluble dans l'alcool froid, mais soluble à chaud; cette solution se trouble à froid.— il est insoluble dans l'alcool absolu froid et soluble dans le même, bouillant.— Il se dissout facilement dans un mélange d'une partie d'alcool pour 4 de chloroforme — mais il est insoluble dans ce dernier, dans l'éther, la benzine, le sulfure de carbone, les huiles éthérées.—

La solution aqueuse est nettement acide — elle écume fortement par l'agitation et se décompose si elle est en repos.— L'hydrolyse donne un sucre et une substance sapogénique.—

L'acide sulfurique concentré dissout l'acide polygalique avec une coloration jaune-rouge passant au violet si on chauffe — l'addition de bichromate de potasse produit, à la surface de séparation, un anneau d'un vert intense.—

L'acide azotique concentré le dissout avec coloration rouge rubis — si l'on chauffe avec le bichromate, la couleur passe au vert.—

La solution aqueuse d'acide polygalique précipite par les acétates basique et neutre de plomb. —

Sénégine. — La sénégine est obtenue en traitant le filtrat libéré d'acide polygalique, par un excès d'acétate basique de plomb — on chauffe légèrement — on lave à l'alcool la combinaison plomb-sénégine qu'on décompose ensuite par l'acide sulfurique dilué — on dessèche à la vapeur — on traite le résidu par l'alcool fort et bouillant — on filtre à chaud — Par refroidissement, le filtrat se trouble, on y ajoute de l'éther pour précipiter totalement la sénégine. Ce dernier traitement est répété plusieurs fois pour avoir la sénégine pure — on sèche au vide sulfurique. — La sénégine ainsi obtenue est identique à l'acide polygalique de QUÉVENNE. —

Au microscope, elle présente le même aspect que l'acide polygalique — elle s'en rapproche également par son action sur les organes des sens et par ses propriétés de solubilité — Mais les deux substances diffèrent par leur solubilité dans l'alcool. —

La solution aqueuse de sénégine est neutre — moussant beaucoup par l'agitation — mais elle est peu émulsionnante. — Hydrolysée, elle donne un sucre et une espèce de sapogénine. —

L'acide sulfurique concentré dissout la sénégine avec une coloration jaune-clair — passant au jaune-rouge, puis au rouge, et enfin au violet si l'on chauffe. — Quelques gouttes de cette solution dans l'eau y déterminent la formation d'un précipité noir. — L'addition de bichromate de potasse donne un anneau vert à la surface de contact. —

L'acide azotique donne avec la sénégine, une solution claire, jaune d'or — L'addition de bichromate de potasse la fait virer au vert par la chaleur. —

La solution aqueuse de sénégine précipite par l'acétate basique de plomb sans précipiter par l'acétate neutre.
QUÉVENNE donne à son acide polygalique identique à la sénégine, la formule $C^{10}H^{32}O^{10}$.–

Dans le Polygala venenosa, JUSS a trouvé deux substances à saponine qui peuvent être respectivement précipitées par les acétates neutre et basique de plomb.–

Pharmacodynamie et usages :

La racine de Polygala est employée comme expectorante dans le catarrhe chronique et l'asthme.– Elle s'administre en tisane à la dose de 5 à 10 gr. par litre d'eau – On en fait également un sirop.–

8_Rosacées.–

(Planche VI.) Quillaya Saponaria Mol.

Quillaya smegmadermos D.C. – Quillaya Molinae D.C. – Smegmadermos emarginata R. et P.

Le nom de Quillaya, du verbe chilien "quillean" qui veut dire laver a été donné à la plante par ENDLICHER – celui de smegmadermos qui signifie "écorce savonneuse" lui vient de RUIZ et PAVON –

Botanique :

Les caractères du Quillaya, mal indiqués par MOLINA ont été très bien exposés par RUIZ et PAVON.–

C'est un arbre de la famille des Rosacées – tribu des Quillayées – à tronc droit – assez élevé – couvert d'une écorce grossière, d'un gris cendré.– Un peu au-dessous du sommet, il se divise en deux ou trois branches.–

Les feuilles sont persistantes, simples, alternes - peu pétiolées - ovales - arrondies, à bords légèrement repliés - un peu échancrées au sommet et glabres - les nervures sont peu marquées - les stipules, caduques. -

Les inflorescences sont en cymes axillaires ou terminales, bipares et généralement pauciflores. - La fleur est régulière, dioïque ou polygame - 5-mère - Le réceptacle, concave, est tapissé d'un disque glanduleux à 5 lobes dans les sinus desquels s'implantent les pièces de la corolle - il y a 5 étamines épipétales et 5, épisépales - plus grandes - toutes à filets libres et anthères biloculaires, introrses et versatiles. Au centre du réceptacle est un petit cône supportant 5 carpelles superposés aux sépales et surmontés de 5 styles terminés par un léger renflement stigmatifère. - La fleur terminale est presque toujours hermaphrodite. -

Le fruit est formé de 5 gousses divergeant en étoile et renfermant des graines comprimées, imbriquées, ascendantes - munies d'une aile large et longue et renfermant un embryon charnu, à cotylédons convolutés. -

C'est un arbre très répandu au Chili, au Pérou, au Brésil et dans l'Amérique centrale. - Son bois est dur, rougeâtre et ne se fend jamais. -

Anatomie :

Racine - Elle présente un suber assez développé - le parenchyme cortical est formé de cellules aplaties - le péricycle renferme quelques rares fibres isolées ou groupées en îlots. - Les faisceaux libéro-ligneux sont séparés par d'étroits rayons médullaires - on trouve quelques fibres dans le liber. - De nombreux cristaux prismatiques d'oxalate sont disséminés dans le parenchyme cortical et le liber. - Le bois est très développé : les vaisseaux y sont larges, nombreux, dans un parenchyme ligneux lignifié. -

Tige. - L'assise subéro-phellodermique recouvre un parenchyme

cortical très réduit ; — les fibres péricycliques sont plus nombreuses que dans la Racine ; disposées en paquets, leur ensemble forme un anneau continu très net. — Si la Tige est jeune, il n'y a pas de fibres libériennes. — Quelques cristaux prismatiques se voient un peu partout. — Le bois présente de nombreux vaisseaux dans un parenchyme lignifié, et la moelle renferme quelques macles. —

Ecorce — Seule, l'écorce de Quillaya arrive dans le commerce ; elle est grise à l'extérieur, crevassée, fibreuse, blanche à l'intérieur. — Sur une coupe transversale on remarque :

Un périderme très épais, présentant des strates de suber alternant avec de larges bandes brunes riches en fibres et en cristaux d'oxalate de chaux. — Certaines cellules de ce parenchyme sont complètement sclérifiées. —

Au dessous est un liber très développé dont les cellules sont disposées dans le sens radial et qui contient une grande quantité de fibres et de cristaux prismatiques d'oxalate. —

Feuille — L'épiderme est légèrement cutinisé, glabre — il est doublé d'un hypoderme. — Le mésophylle est bifacial avec trois assises palissadiques. — Le tissu lacuneux est dense. —

L'arc libéro-ligneux, ouvert, présente quelques fibres péricycliques. —

Chimie :

En 1828 HENRY et BOUTRON-CHARLARD retirèrent la saponine de l'écorce de Quillaya — Les expériences de COLLIER en 1879 furent moins heureuses, et c'est KOBERT qui, en 1855 détermina la composition de la saponine brute obtenue par le procédé COLLIER. — KOBERT conclut qu'elle est constituée par :

1) de l'acide quillaïque.
2) de la sapotoxine.
3) de la lactosine.
4) de la saponine pure.

Acide quillaïque. — On le prépare en épuisant l'écorce de Quillaya par l'eau distillée bouillante — on traite par l'acétate neutre de plomb — le précipité formé est lavé à l'alcool, puis décomposé par l'acide sulfurique dilué — la liqueur filtrée a une teinte jaune — on l'évapore à siccité et on épuise le résidu par l'alcool bouillant — le liquide alcoolique est additionné de chloroforme qui précipite le reste des matières colorantes. — Après filtration, la liqueur est incolore, on y ajoute de l'éther qui précipite l'acide quillaïque — celui-ci est desséché au vide sulfurique.

C'est une poudre blanche, amorphe, insoluble dans l'éther — soluble dans l'eau et dans l'alcool. — La solution aqueuse écume abondamment par l'agitation. elle ne réduit pas la liqueur de Fehling. — Mais, hydrolysée, elle se dédouble en glucose et sapogénine. —

L'acide quillaïque est donc un glucoside — il précipite l'albumine de l'urine légèrement acidulée par l'acide acétique (PACHORUKOFF). — Son sel de soude brûle la langue, la gorge — il est très sternutatoire. —

KOBERT attribue à l'acide quillaïque la formule $C^{38}H^{30}O^{20}$ — il diffère de la saponine brute en ce que par une ébullition prolongée avec l'eau de baryte, il perd ses propriétés toxiques. —

Sapotoxine. — Le liquide clair résultant du traitement à l'acétate neutre de plomb dans la préparation de l'acide quillaïque est concentré et additionné d'acétate basique de plomb, il se forme un précipité, combinaison de plomb avec la sapotoxine — on le lave à l'alcool — on enlève le plomb par H^2S (PACHORUKOFF) on filtre — on évapore en consistance sirupeuse et on épuise à l'ébullition par un mélange de 4 parties de chloroforme pour une d'alcool — dans la liqueur, on

précipite la sapotoxine par l'éther – on dessèche au vide sulfurique.–

La sapotoxine est une poudre blanche, amorphe, soluble dans l'eau – insoluble dans l'alcool méthylique, l'éther, l'alcool absolu froid.–

Elle possède des propriétés la rapprochant de l'acide quillaïque.– Comme lui, elle n'est pas réductrice telle quelle, mais seulement après hydrolyse.– Elle serait un glucoside pouvant se dédoubler en glucose et sapogénine; elle ne diffère de l'acide quillaïque qu'en ce qu'elle est neutre au tournesol tandis que le premier est acide.–

Elle ne précipite pas l'albumine.–

Lactosine – Pour l'obtenir, on opère sur la liqueur débarrassée de l'acide quillaïque et de la sapotoxine et on précipite la lactosine par l'acétate de plomb ammoniacal – on décompose par H^2S – on filtre – on évapore à siccité au bain-marie – on reprend par l'alcool bouillant; par refroidissement, la lactosine se dépose.–

C'est une substance blanche, amorphe et inerte – identique, d'après MEYER, à la lactosine qu'il a retirée de la racine de Silene vulgaris, et à laquelle il a attribué la formule $C^{36}H^{62}O^{31}$. c'est donc un hydrate de carbone.–

Saponine pure.– C'est, à proprement parler, la vraie saponine; elle s'obtient en débarrassant la saponine brute de l'acide quillaïque, de la sapotoxine et de la lactosine.– C'est elle qui donne à la teinture de Quillaya ses propriétés émulsionnantes.– Elle n'est pas toxique.–

Propriétés de la saponine brute.– C'est une substance blanche, pulvérulente, non cristalline – inodore – très friable.– Sa saveur, d'abord douceâtre, devient styptique, puis âcre et persistante, elle ne se manifeste pas instantanément – elle est puissamment sternutatoire.–

Soluble dans l'eau en toutes proportions, elle rend celle-ci mousseuse à 1/1000 — la dissolution, d'abord louche, devient claire après filtration. —

A poids égal, la saponine ne forme pas un mucilage aussi épais que la gomme; — elle se dissout bien dans l'alcool faible — mais n'est soluble qu'à 1/50 dans l'alcool absolu et bouillant. — La solution aqueuse évaporée à sec laisse comme résidu un vernis brillant et très friable. —

Beaucoup de substances, insolubles dans l'eau et solubles dans l'alcool, acquièrent la propriété de se diviser facilement dans l'eau en fines particules dès qu'on ajoute de la saponine à leur dissolution alcoolique, formant ainsi des émulsions très stables. — C'est cette propriété qu'on a mise à profit pour préparer des émulsions de résines, de camphre, d'huiles, etc — Le mercure lui-même, agité avec une solution alcoolique de saponine, se divise en particules extrêmement ténues. —

C'est LEBŒUF qui, le premier en 1854 attira l'attention sur cette intéressante propriété de la saponine du Quillaya. —

Soumise à la distillation sèche la saponine se boursoufle, noircit, donne une huile empyreumatique acide. — Brûlée, elle répand une odeur de caramel. —

D'après BUSSY, l'acétate neutre de plomb ne précipite pas les solutions de saponine — seul, l'acétate basique y produit un trouble abondant. — Suivant ROCHLEDER et SCHWARTZ, l'acétate neutre donne un précipité gélatineux et le liquide filtré précipite de nouveau à l'ébullition. — L'eau de baryte donne un précipité blanc dans une solution concentrée de saponine, ce précipité est soluble dans un excès d'eau et d'une solution de saponine. — L'acide carbonique décompose

ni complètement le saponiate de baryte dont la formule est, d'après STÜTZ $(C^{19}H^{30}O^{10})^2Ba(OH)^2$.—

Additionnée d'un peu d'alcool et traitée par l'amalgame de sodium au soleil, cette saponine se comporte comme celle de Saponaria officinalis —

L'acide azotique dissout à froid la saponine — à chaud, il se produit une résine jaune et des acides mucique et oxalique.—

D'après KŒHLER :

L'acide sulfurique concentré rend la solution aqueuse jaune, puis rouge carmin, devenant bleu-violet après 10 à 15 minutes — l'addition de bichromate de potasse la transforme en vert sale.—

L'acide phosphorique concentré donne une odeur caractéristique.—

Après évaporation avec l'acide chlorhydrique, on obtient une gelée grisâtre.—

Dissoute à froid dans l'eau ammoniacale, la saponine donne une solution écumante qui précipite par l'acide acétique.—

Le ferrocyanure et le sulfocyanate de potasse donnent un précipité blanchâtre et floconneux.—

Le nitrate d'argent est lentement réduit à l'ébullition.

Une solution de perchlorure de fer donne un précipité brunâtre ou bleu-brunâtre (HANAUSEK).—

L'acide sulfurique et le sucre donnent une coloration violette (RASPAIL).—

Pharmacodynamie :

SHROFF, BÖCKER, EULENBURG, BONNEAU, MALAPERT, PÉLIKAN, KÖHLER, LHOME et KOBERT ont étudié les propriétés pharmacodynamiques de la saponine brute de Quillaya.—

D'après SHROFF, elle augmente la toux et provoque

la sécrétion du mucus des bronches.—

L'injection sous-cutanée amène la formation d'un abcès.—

D'après PÉLIKAN et KÖHLER, une solution à 5 o/o de saponine détermine chez la Grenouille une paralysie initiale des nerfs moteurs et sensitifs voisins du point d'inoculation.— La moelle n'est atteinte qu'ultérieurement.— Si le poison agit directement sur le système nerveux central la paralysie s'étend du centre à la périphérie.— Tous les muscles sont soumis à l'action paralysante et le cœur s'arrête en diastole.— Les mêmes phénomènes se produisent chez les Animaux à sang chaud.—

Par voie stomacale, il y a seulement paralysie des fibres lisses.—

LHOME arrive à des conclusions identiques.— Toutefois d'après lui, la saponine agit beaucoup moins rapidement sur les muscles à fibres lisses et sur les fibres striées du cœur: elle provoque d'abord un ralentissement de ce dernier, puis un affaiblissement. La circulation est plus lente, la pression sanguine s'abaisse — le cœur s'arrête en diastole.—

Sous la circulation, la saponine détermine la paralysie des mouvements volontaires réflexes — ralentit, puis arrête les mouvements respiratoires.— Dès le début de l'intoxication, la température s'abaisse considérablement et peut descendre de 8 ou 9° au-dessous de la température normale — les sécrétions sont alors considérablement diminuées.—

La digitaline est antagoniste de la saponine au début de l'action de celle-ci — mais après quelque temps, elle contribue comme elle à l'arrêt du cœur.—

La saponine est toxique pour les animaux à 10 gr. par voie stomacale et à 0 gr. 50 par voie hypodermique.

Toutes ces propriétés ainsi attribuées à la saponine brute, sont certainement dues, d'après KOBERT, à l'acide quillaïque et à la sapotoxine. —

Usages :

Quoi qu'il en soit des propriétés précitées, la saponine n'en est pas moins employée à l'intérieur. KOBERT et GOLDSCHMITH ont observé que les malades supportent mieux le Quillaya que le Polygala. — Ce dernier est contre-indiqué par ces auteurs lorsque l'estomac ou l'intestin sont ulcérés, l'intoxication étant naturellement plus facile. — La saponine de Quillaya ne provoque ni vomissements ni diarrhée; les préparations en sont prises avec plaisir, même par les enfants. — Les effets expectorants sont hors de doute. —

Les infusions d'écorce de Quillaya ou les macérations prolongées sont employées, au Chili, dans plusieurs affections squameuses et chroniques de la peau — dans les alopécies et pour fortifier les cheveux. —

Pectoral et fluidifiant des sécrétions bronchiques, le Quillaya est supérieur au Senega dans les bronchites, asthmes et affections chroniques — Il trouverait peut-être un emploi comme auxiliaire dans la digestion des substances grasses. —

Il est également très employé au Chili dans la médecine vétérinaire. —

On l'utilise même dans les affections catarrhales, principalement celles de la poitrine et de la vessie. —

Indépendamment de ses emplois dans la Pharmacie, le Quillaya sert, d'autre part, à de nombreux usages : les Indiens et les Espagnols l'emploient communément à se laver la tête;

il donne aux cheveux un aspect brillant. — Il sert au lavage des étoffes — au dégraissage des tissus et contribue à rehausser la couleur de toutes espèces de laines. —

Enfin on l'utilise pour décolorer un grand nombre de substances les plus variées — L'industrie en fait une énorme consommation pour rendre la bière et les vins mousseux. —

9_ Lécithydacées.

(Planche VII.) Barringtonia acutangula Gærtn.

Eugenia acutangula L. — Stravadium acutangulum MIERS. — Stravadium rubrum WALL. — Stravadium globosum MIERS. —

Historique :

C'est en l'honneur de DAINES BARRINGTON, savant anglais mort en 1800, membre de la Société royale de Londres, que le nom de Barringtonia fut donné à la plante type des Barringtoniées. —

Le Barringtonia acutangula est connu et utilisé depuis longtemps en Asie pour ses propriétés médicinales — Les écrivains sanskrits l'appellent Hijja ou Hijjala — Le fruit est un des meilleurs remèdes domestiques. — Quand les enfants toussent on leur applique sur le sternum, une sorte de cataplasme fait avec la graine écrasée et mêlée à de l'eau. — S'il y a dyspnée, on en administre quelques fragments mêlés au jus de Gingembre frais, ce qui provoque l'expulsion du mucus. —

RUMPHIUS dit que la racine de Barringtonia est employée à la pêche comme stupéfiant des

Poisson et par ceux-ci ne sont pas nuisibles à la santé.

Diversement dénommé dans l'Hindoustan, le Barringtonia y est surtout connu sous le nom d'Indian oak. —

Botanique :

Le Barringtonia acutangula est un arbre de taille moyenne, toujours vert, de la famille des Lécithydacées, tribu des Barringtoniées. —

Les feuilles sont longues, courtement pétiolées, acuminées au sommet, minutieusement crénelées, rétrécies vers la base — elles sont alternes sur les branches — quelquefois serrées à l'extrémité de celles-ci. —

Les fleurs sont en grappes longues, pendantes — présentant un calice de 2 à 4 sépales valvaires — ou 3 à 5, imbriqués — il est tubulé, — il y a 4 pétales légèrement rosés. — Les étamines sont longues, filiformes, très nombreuses et rouges. — L'ovaire est infère, présentant 2 à 4 loges séparées par un disque annulaire. — Le style est long, simple et le stigmate petit. — On trouve 2 à 8 ovules pendants dans chaque loge. —

Le fruit est une baie généralement fibreuse, quadrangulaire et oblongue. —

Anatomie :

Racine — Une coupe horizontale de la Racine montre une assise subéro-phellodermique assez développée ; un parenchyme cortical formé de cellules arrondies présentant quelques mâcles — L'endoderme est très visible. — Le liber, assez réduit, renferme de nombreuses fibres — Le bois est formé de larges vaisseaux dans un parenchyme ligneux lignifié ; — au centre de la Racine on distingue très nettement les faisceaux du bois primaire —

On ne trouve pas d'amidon. —

Contrairement à ce qui s'observe dans la généralité des cas, la Racine de Barringtonia présente une moelle : elle est assez développée et sclérifiée. —

Tige. —

La Tige présente une structure normale de Dicotylédone : l'épiderme y est fortement cutinisé. — Le parenchyme cortical est formé de cellules polyédriques et présente de nombreuses mâcles étoilées d'oxalate, qu'on retrouve dans le liber en beaucoup plus grande quantité, où elles affectent, près du bois, une disposition radiale. —

On trouve des faisceaux libéro-ligneux foliaires dans le parenchyme cortical, entourés chacun d'une gaîne de sclérenchyme. —

L'anneau libéro-ligneux normal est continu. — Le liber y présente deux circonférences concentriques de fibres — le bois est peu vasculaire il est surtout formé de parenchyme lignifié ; — au centre est une moelle abondante avec de nombreuses mâcles. —

Feuille. —

La Feuille présente une cuticule épidermique légèrement ondulée. — Le mésophylle est homogène, sans assise palissadique — Il y a peu de lacunes et beaucoup de cristaux. —

La nervure médiane de la Feuille comprend plusieurs groupes de faisceaux : ceux du centre dits principaux ; ceux qui sont situés immédiatement sous l'épiderme supérieur et qu'on appelle faisceaux antérieurs ; enfin, les faisceaux dits postérieurs, disposés en demi-cercle autour des faisceaux du centre, et près de l'épiderme inférieur. —

L'orientation des faisceaux principaux et antérieurs est normale ; les faisceaux postérieurs, au

contraire ont leur bois en dehors. —

D'après M. O. LIGNIER, les faisceaux libéro-ligneux de la Tige sont des faisceaux foliaires ordinaires que la couronne libéro-ligneuse normale n'a pas englobés dans sa formation. Ils sont de deux sortes. Les uns représentent les faisceaux principaux marginaux des systèmes foliaires successifs — les autres sont des faisceaux produits par l'élargissement et la lobation des précédents. — Tous sont orientés avec bois en dehors. —

Tous les faisceaux principaux de la Feuille s'insèrent latéralement dans la Tige sur les faisceaux des systèmes foliaires qui leur sont directement sous-jacents. — Les faisceaux antérieurs s'accolent les uns aux autres, puis à ceux du rang principal, deux seulement restent isolés et descendent dans l'écorce, d'où un réseau compliqué à la partie supérieure du nœud. — A la base du pétiole, les faisceaux postérieurs s'accolent plus ou moins, descendent ainsi dans le parenchyme cortical et se terminent le long des entre-nœuds, soit en s'accolant aux faisceaux principaux — soit aux nœuds inférieurs en s'insérant sur les faisceaux foliaires entrants. —

Mais, tandis que les faisceaux principaux et les faisceaux antérieurs tournent sur eux-mêmes de 180° à la base du pétiole, les faisceaux postérieurs descendent sans subir de torsion. Il en résulte que tous les faisceaux corticaux de la Tige ont leur bois externe et leur liber interne. — C'est par suite de leur position sur un arc largement ouvert, et leur grand écartement les uns des autres qu'ils n'ont pas été englobés dans la couronne libéro-ligneuse normale de la Tige. —

Le Barringtonia habite l'Asie et l'Afrique tropicales, l'Australie, la Polynésie — il est surtout présent dans l'Hindoustan où il est distribué du pied de l'Himalaya jusqu'à Ceylan, Singapour, Malacca. — C'est un arbre très commun au Bengale, spécialement près de la côte — il forme une grande partie des forêts de Pégu et de Tenasserim — On le trouve en abondance à Kanara, à Bombay. —

Il habite également le nord-ouest de l'Australie. —

Les principales variétés de Barringtonia sont:

Barringtonia brasiliana D.C. —
Barringtonia speciosa FORST.
Barringtonia splendida DUR.
Barringtonia butonica FORST.
Barringtonia intermedia
Barringtonia insignis MIQ.
Barringtonia racemosa ROXB.
Barringtonia Vriesei

Tous contiennent de la saponine. —

Chimie :

D'après GRESHOFF, une décoction d'écorce de racine de Barringtonia est toxique à 1/7000 pour les Poissons pesant environ 40 grammes — le goût n'en est pas amer — mais la solution est légèrement narcotique — Une décoction à 1/1250 mousse fortement par agitation. —

Les feuilles ne contiennent ni principe toxique, ni alcaloïde. —

Un extrait alcoolique préparé avec de l'écorce de racine comprend:

1) une partie insoluble dans l'alcool absolu qui à 1/5000 n'est pas toxique pour les petits Poissons — mais

tandis que à 1/10000 les stupéfie en 20 minutes. —

c/ une partie soluble dans l'alcool absolu qui, à 1/100000 est toxique en 60 minutes — et à 1/35000 en 20 minutes. —

Le principe toxique se dissout dans l'alcool absolu si on précipite la solution extractive par l'acétate de plomb, la liqueur filtrée n'est plus toxique, même à 1/3000. —

La solution aqueuse de l'extrait alcoolique se colore en bleu par le perchlorure de fer — cet extrait ne contient aucun principe azoté — Trituré, il donne une poudre blanche, amère, âcre, formant avec l'eau une liqueur épaisse qui écume fortement à une dilution de 1/10000 — elle est toxique pour les Poissons de grande taille. — Elle donne avec l'acide sulfurique une belle coloration rouge cerise. — Avec la potasse, un précipité brun-sale. —

Comme on l'a vu plus haut, l'action toxique est due au précipité obtenu par l'acétate de Plomb — L'ébullition de ce précipité avec un acide étendu donne une odeur aromatique. — Le Barringtonia contient une saponine de propriétés spéciales. — D'après les recherches, il résulte que la meilleure préparation de cette saponine a été faite avec les écorces de Barringtonia insignis : on déplace d'abord par l'éther, puis par l'alcool absolu froid ; le premier liquide contient 1.6 % de saponine — l'extrait obtenu ensuite en contient 4 % — il est toxique à 1/350000. —

La saponine de Barringtonia Vriesei se trouve dans les fruits et possède une toxicité trois fois plus grande. —

W.P.H. VAN DRIESSEN MARREEUW a opéré sur les semences de Barringtonia speciosa : celles-ci traitées par l'éther ont donné un acide particulier

rappelant les acides biliaires $C^{15}H^{22}(OH)^3$ appelé barringtogénitine et dont la solution hydro-alcoolique laisse se précipiter la barringtonine $C^{15}H^{b}O^{4}(OH)^3$ — c'est une poudre blanche, amorphe, insoluble dans l'éther, l'éther de pétrole — soluble dans l'alcool absolu — la soude, l'ammoniaque — cette poudre brunit à 200° et se volatilise sans fondre à 205°. —

Avec l'acide sulfurique concentré, elle donne une coloration orangée qui, à l'air passe au jaune, puis au brun — enfin au violet. — $[\alpha]_D = -30°$. —

Elle est oxydée par l'acide azotique, en produisant des acides picrique, oxalique, benzoïque. — La potasse en fusion donne, avec la barringtonine du gaïacol, des acides acétique, butyrique, valérianique, oxalique et tartrique. —

L'hydrolyse par les acides minéraux étendus la dédoublent en un sucre $C^6H^{12}O^6$ et une barringtogénine $C^{10}H^{16}O^3$ — poudre blanche, soluble dans l'alcool, peu dans l'éther — insoluble dans l'eau — la soude — l'ammoniaque — fusible à 170° — La solution alcoolique précipite par l'acétate de plomb; — le sucre est réducteur — $[\alpha]_D = -27°6$ — il donne des aiguilles jaunes de phénylglucosazone. —

Les semences, séchées à l'air, du Barringtonia speciosa contiennent 13.58 % d'eau et donnent 2.42 % de cendres — séchées à 105°, elles renferment 2.9 % d'une huile grasse. — 0.54 % d'acide gallique — 1.082 % de barringtogénitine et 5.271 % de barringtonine. —

Pharmacodynamie et usages.

Les feuilles et les fruits du Barringtonia sont utilisés en médecine. — La racine est amère et supposée avoir des propriétés semblables à celles du Quinquina. — On lui attribue aussi des propriétés rafraî-

échauffantes et apéritives. — Les semences, séchées sont aromatiques et employées à combattre les coliques de la parturition. — Connues dans l'Hindoustan sous le nom de Samundar-phal, elles sont considérées par les indigènes comme stimulantes et émétiques. — A Bombay, le médicament est souvent prescrit seul ou mélangé à d'autres en applications externes contre les refroidissements. — Mêlé au Gingembre frais, il paraît être très efficace comme expectorant. —

On prescrit la poudre en cas de migraine : cette poudre, mêlée avec celle de mal-Kangoui (provenant du genre Celastrus) donne une sorte de cosmétique dont on se frictionne l'épiderme en cas de fièvre accompagnée de symptômes nerveux. — Avec du Gingembre sec, on l'utilise extérieurement pour arrêter les sueurs abondantes.

Le jus des feuilles est donné contre la diarrhée. —

Enfin l'écorce est utilisée comme narcotique des Poissons dans plusieurs parties de l'Inde. —

Le bois du Barringtonia est blanc, brillant à grain uniforme — il est durable : on l'emploie pour la construction des bateaux, des voitures et en ébénisterie. —

---

10 – Primulacées.

Planche VIII. Cyclamen europæum L.

Cyclamen littorale SADLER. — Cyclamen officinale WEND. — Cyclamen retroflexum MÖNCH. — Cyclamen æstivum REICHB. —

Historique :

La distinction entre les diverses espèces de Cyclamen est, dans le Botanical Magazine, comparée à juste titre au nœud gordien. —

Sous le nom de Κυκλαμινος, une espèce de Cyclamen est mentionnée par les écrivains grecs médicaux. FÉE la croit être le Cyclamen hederæfolium AIT. — LITTRÉ la considère comme étant le Cyclamen græcum LAM. — Quoique les avis soient partagés, il n'en est pas moins vrai que les tubercules de Cyclamen furent employés dès les temps les plus reculés et comme remèdes et comme poisons. — Déjà, dans le récit de l'expédition des Argonautes en Colchide, on parle de Κυκλαμις ou Κυκλαμινος. — On les appelait aussi ιχθυόθηρον, fishtaker, de l'usage qu'on en faisait pour empoisonner les Poissons à la pêche — HIPPOCRATE utilisait ces mêmes espèces dans les maladies de poitrine et contre toutes

les affections de l'utérus. — Les modes de prescription étaient différents : pour l'absorption, on les faisait macérer dans le vin ; pour l'extérieur, ils étaient employés en lavages et fomentations. —

Suivant THÉOPHRASTE, le Cyclamen était considéré comme abortif et décrit comme ayant des propriétés émétiques, purgatives, hydragogues, emménagogues. — On le regardait aussi comme un antidote du venin des serpents. — En applications locales, il résolvait les tumeurs. Le suc des tubercules était injecté dans les fosses nasales à l'effet de dégager le cerveau. — Mêlé au vin, il est dit avoir des propriétés toxiques. —

D'après DIOSCORIDE et PLINE, les jeunes pousses de Cyclamen préparées avec de l'hydromel jouissaient de propriétés emménagogues. — Une femme enceinte avortait si elle marchait sur de la racine de Cyclamen, et celle-ci, desséchée, était regardée par les hommes comme une précieuse amulette qui les protégeait contre les sorts. — PLINE rapporte le κυκλάμινος au Tuber terræ des Romains. —

GALIEN parle en ces termes des tubercules de Cyclamen : « l'effet de ce remède employé contre la jaunisse, est « celui d'une purgation ; — la sève des tubercules fait « dilater les intestins. — Introduite dans la matrice, « elle tue le fœtus. — Les graines agissent de la même « façon. —

ALEXANDRE DE TRALLES employait le Cyclamen comme sternutatoire et en lavements. — PAULUS d'ÆGINA étendit ses propriétés au traitement des hémorroïdes. —

Les médecins arabes AVICENNE, MESUE, SERAPION désignent le Cyclamen sous le nom d'Arthanita et celui de Bakhur Miryam ; — ils reproduisent les écrits de

DIOSCORIDE : les effets abortifs de la Plante sont connus de tous.—

Quant à cette désignation d'Arthanita, les auteurs ne sont pas d'accord pour dire si, vraiment, elle s'appliquait au Cyclamen.— EBN BAITHAR tient le fait pour certain.— KOHEN DE LARA pense qu'elle désignait le Struthion.— EMMANUEL LÖW et d'autres chercheurs syriens et arabes croient, les uns que c'est le Leontice Leontopetalum, d'autres, comme GABRIEL que c'est le Senecio Vulgaris. Pour les deux premières, ce serait vraisemblable, mais pour le Senecio c'est impossible, étant donné qu'il ne produit aucun effet analogue à ceux du Cyclamen.—

Néanmoins, l'identification du Cyclamen et Arthanita est généralement admise.—

Les écrivains perses décrivent la plante de leur pays sous le nom de Azarbu et Chubak-ushnân et disent que c'est une espèce d'Arthanita.— Les écrits mahométans sont analogues à ceux des Arabes et des Perses.—

Il est notoirement connu depuis les temps les plus anciens que les Porcs affectionnent particulièrement le tubercule du Cyclamen et qu'ils l'absorbent impunément.— De là, les noms qu'on lui a donné : Pain de Pourceau en France – Pamporcino en Italie – Pan de puerco en Espagne, Sow-bread en Angleterre ; Saubrot dans les régions alpines ; Ururu à Ceylan (de uru qui signifie Porc).— C'est également le même nom qu'aurait cité DIOSCORIDE, tiré de l'ancien égyptien Droxe que ROSSIUS a traduit Croûte de Pourceau.—

Botanique :

Le Cyclamen appartient à la famille des Primulacées – Tribu des Lysimachiées.—

C'est une plante herbacée, à souche tuberculeuse

globuleuse ou déprimée, produisant parfois une espèce de rhizome plus ou moins allongé portant des feuilles et des fleurs. —

Les feuilles paraissant avec la fleur, sont portées par des pétioles scabres, tuberculeux, plus longs que le limbe. — Celui-ci est ovale et aigu, ou réniforme et très obtus — entier ou denticulé — parfois crénelé à dentelures mutiques — tantôt non anguleux — échancré à la base dont les bords sont distants ou imbriqués ; il est glabre sur les deux faces — de couleur verte — et souvent maculé de blanc à la face supérieure ; il devient parfois pourpre et violet en dessous. —

Les fleurs sont odorantes, penchées, solitaires à l'extrémité de longs pédoncules radicaux, dressés, égalant ou dépassant les pétioles et se roulant en spirale après la fécondation, de manière à cacher la capsule. — Ces pédoncules sont scabres, tuberculeux, ainsi que le calice. — Celui-ci est à peine égal au tube de la corolle, divisé en 5 lobes ovales-aigus, aussi larges que longs, denticulés. — La corolle est rose, à tube large, urcéolé, à gorge entière, très ouverte et purpurine, à 5 divisions lancéolées, oblongues, aiguës, ciliolées — 3 à 4 fois aussi longues que le tube — dressées et contournées en spirale, puis réfléchies. —

Le fruit est une capsule à placentation centrale, caractéristique de la famille. —

Originaire du centre et du sud de l'Europe, le Cyclamen se trouve en Perse, en Arabie — il est surtout fréquent dans la chaîne du Jura, les Alpes et dans plusieurs départements tels que la Loire, la Vienne, etc. —

Parmi les diverses espèces de Cyclamen saponifères on peut citer :

Cyclamen latifolium SIBTH.
Cyclamen persicum MILL.
Cyclamen pyrolaefolium SALISB.
Cyclamen cyprium HOFFMSEGG.
Cyclamen vernum LABILL.
Cyclamen Coum MILLER
Cyclamen repandum SIBTH.
Cyclamen hederaefolium AITH.
Cyclamen neapolitanum TEN.
Cyclamen graecum LAM.

Anatomie :

Racine — Jeune, elle présente la structure typique d'une racine de Dicotylédone : une assise pilifère, une assise subéreuse - le parenchyme cortical est très développé, à cellules arrondies - assez peu serrées. —

Le cylindre central est petit, avec des faisceaux normaux. —

On n'y trouve ni cristaux, ni amidon. —

Tige ou Tubercule :

Il est rempli d'amidon, en petits grains très serrés. — Sous un suber épais, dont les couches externes prennent une teinte brune à la double coloration, on trouve, dans un parenchyme dont les éléments sont très irréguliers, de petits faisceaux disposés sans ordre et de taille très variable. —

Il n'y a pas de cristaux. —

Feuille

L'épiderme de la Feuille est légèrement cutinisé avec une cuticule striée. — Il présente, surtout sous la nervure médiane, de nombreux poils courtement pédicellés, à tête bicellulaire, allongés et subérifiés.

Le mésophylle est bifacial avec deux assises palissadiques occupant la moitié de l'épaisseur du limbe et ne présentant pas de solution de continuité au-dessus de l'arc libéro-ligneux. — Celui-ci est normal, avec un péricycle cellulosique. —

Il n'y a pas de cristaux. —

Chimie :

C'est en 1830 que, le premier, SALADIN découvrit la cyclamine dans les tubercules de Cyclamen europaeum ou Violette des Alpes. — Il lui donna le nom d'arthanitine et crut que c'était un alcaloïde. —

Vraisemblablement, la même substance se trouve dans le Cyclamen persicum MILL. et dans différentes autres espèces employées de tout temps en thérapeutique. — Le nom de cyclamine lui a été donné en 1831 par BUCHNER et HERBERGER. — LUCA et KLINGER ont trouvé qu'elle est un glucoside et non un alcaloïde comme le supposait SALADIN. — D'après LUCA, elle aurait pour formule $C^{25}H^{42}O^{12}$; d'après KLINGER et MUTSCHLER $C^{20}H^{34}O^{10}$; ce dernier parvint à l'obtenir cristallisée. —

Extraction de la cyclamine :

C'est à LUCA et, plus tard à MARTIUS qu'on doit un procédé d'extraction de la cyclamine qui ne laisse rien à désirer. — Pour l'obtenir on fait, à plusieurs reprises digérer les tubercules de Cyclamen avec de l'alcool rectifié, le tout abandonné longtemps dans un endroit sombre et frais. — Les solutions alcooliques sont réunies et évaporées très lentement à froid. On recueille la substance blanche qui s'est déposée sur les bords du vase — on la lave plusieurs fois à l'alcool froid puis on la dissout dans l'alcool bouillant. —

Par refroidissement il se dépose une matière plus fine que la précédente, amorphe comme elle, c'est la cyclamine.—

Propriétés.—

D'après NICOLAÏ TUFANOW qui, sous la direction de KOBERT étudia la cyclamine obtenue par le procédé LUCA-MARTIUS, cette substance est une poudre amorphe, d'un blanc éblouissant, opaque, friable et inodore.— Sous le microscope, elle se montre comme un conglomérat de petites boules.— Le goût en est désagréable, piquant, laissant une irritation dans la gorge, elle est violemment sternutatoire

Chauffée sur une lame de platine, elle se boursoufle et brûle sans laisser de résidu; elle est fusible à 236° et très hygroscopique — ne donnant de solution parfaite avec l'eau qu'à une dilution de 1/800.— Légèrement soluble dans l'alcool dilué, elle l'est davantage dans l'alcool absolu où une addition d'acide acétique augmente sa solubilité.— Elle est plus ou moins soluble dans l'alcool méthylique, la glycérine, l'éther acétique — tout-à-fait insoluble dans l'éther, le chloroforme, l'alcool amylique, le sulfure de carbone, la benzine, l'éther de pétrole.— Les solutions aqueuses de cyclamine sont neutres au tournesol — fortement mousseuses par agitation — Coagulable par la chaleur vers 70°, elle se redissout par refroidissement dans la solution-même.— Les solutions se conservent très longtemps en lieu sombre, très peu à la lumière.—

Hydrolysée, la cyclamine se dédouble en sucre et <u>cyclamirétine</u>; — le sucre obtenu doit être un glucose, qu'on ne doit pas confondre avec le cyclamose, glucose découvert par MICHAUD dans les

tubercules de Cyclamen. — La décomposition de la cyclamine peut-être obtenue aussi, d'après MUTSCHLER, au moyen de la levure de bière. — TUFANOW essaya, sans succès, le dédoublement par l'émulsine, la salive, les sucs gastrique et pancréatique. —

La cyclamine, agissant sur le lait, en sépare complètement la matière grasse. —

L'acide sulfurique concentré donne avec la cyclamine une couleur jaune, puis jaune rouge. — Si l'on chauffe, la teinte devient rouge sombre et passe au violet. — L'addition d'une grande quantité d'eau fait disparaître la couleur et il se forme un précipité blanc. —

La cyclamine se dissout dans l'acide azotique concentré. —

L'acide acétique concentré la dissout légèrement.

L'acide phosphorique ne la dissout qu'à chaud, et sans altération. —

L'acide gallique la coagule ainsi que le Br. et le Cl.

L'ammoniaque la dissout légèrement. —

Une solution d'iodure de potassium la dissout à chaud. —

Le bichromate de potasse, l'acide picrique, l'eau de baryte, le sucre de plomb, l'acétate de Zn, le perchlorure de fer, l'acide arsénique, les chlorures de platine et de baryum, l'azotate de baryte, ne modifient pas les solutions aqueuses de cyclamine. —

L'acétate de plomb les précipite — le précipité est dissous par les acides acétique et nitrique. —

Le permanganate de potasse est réduit par la cyclamine.

Cyclamirétine —

La cyclamirétine est un corps blanc, amorphe, inodore, insipide — soluble dans l'alcool, l'éther —

insoluble dans l'eau, les bases alcalines, l'ammonia-
que, les carbonates alcalins et l'eau de baryte.—

L'acide sulfurique concentré la colore en violet-
rouge.—

L'acide azotique concentré la dissout difficilement à froid — mais à chaud, la solution se fait et donne des vapeurs rutilantes.—

La cyclamirétine ne se dissout pas dans l'acide chlorhydrique concentré.— Dans l'acide acétique, elle se dissout légèrement en donnant une couleur jaune pâle.—

Des recherches plus récentes faites sur la cyclamine par F. PLZÀK ont donné les résultats suivants :

En traitant les tubercules, on obtient d'abord un polysaccharide la cyclamosine ou cyclamose.— Après évaporation de la solution alcoolique, le résidu est en grande partie formé de cyclamine à l'état granuleux — fusible à 225° — non réductrice : $[\alpha]_D = -36°.3$ — de formule $C^{35}H^{42}O^{12}$ et difficilement soluble.— Hydrolysée, elle donne la cyclamirétine ; le liquide filtré est réducteur et dextrogyre.— Par distillation avec l'acide chlorhydrique, la cyclamine donne du furfurol et un pentose.—

La phloroglucine additionnée d'acide chlorhydrique donne avec la cyclamine une coloration rouge.— La résorcine ne donne rien.—

RAYMAN a démontré la présence du glucose comme troisième produit de dédoublement de la cyclamine en solution aqueuse.— Avec la phénylhydrazine il donne une osazone fusible à 206° — il est lévogyre en solution acétique.— BAUMANN en a fait une

dérivé tétrabenzoylé fusible à 61°. – La diphénylhydrazone fond à 157°. – il est donc identique au glucose-d.
[La benzylphénylhydrazone du pentose fond à 170° – elle est lévogyre en solution acétique – il semble qu'on ait affaire à de l'arabinose-benzylphénylhydrazone]
Pour le pentose pur $[\alpha]_D = +48°78$. –

Quant à la cyclamirétine, elle a été identifiée par ROCHLEDER avec une sapogénine. – C'est une poudre amorphe, insoluble dans l'eau – l'alcool, soluble dans l'éther – fusible à 215° et de formule $C^{14}H^{22}O^{2}$. – On en retire 42 % de la cyclamine, avec 24.2 % de pentose et 32 % de glucose. – La réaction d'hydrolyse est la suivante :

$$C^{25}H^{42}O^{12} + H^{2}O = C^{14}H^{22}O^{2} + C^{5}H^{10}O^{5} + C^{6}H^{12}O^{6}$$

Pharmacodynamie :

C'est de l'Arabie que l'emploi du Cyclamen s'est répandu en médecine dans les pays d'Europe. – C'est ainsi que, dans un ouvrage du XVIIe siècle le "Lexicon de Georgi Franci" on trouve sous les noms de Cyclamen, Cyclaminus, Arthanita, Umbilicus terræ, Panis porcinus, Saubrot, cette plante médicinale avec les effets suivants : purgatif, abortif, contre les calculs, etc. – On emploie les racines, le suc et la plante en décoctions. –

On retrouve le Cyclamen avec les mêmes applications dans les différents ouvrages de pharmacopée des deux derniers siècles : Dispensaire de Brunswick (1777) – Würtzburger Pharmakopoë (1796) – Wurtembergischen Pharmacopoë (1798) – Codex de Paris (1818) – Pharmacopée de Ferrari (1825). –

Au début de la médication homoeopathique on employait le Cyclamen : la sève était mélangée à parties égales avec l'alcool et recommandée dans les affections suivantes : démangeaisons de toutes les parties du corps,

lassitude, dégoût, fièvre avec frissons, étourdissements, perte de mémoire, inappétence, vomissements, etc. –

"L'onguent d'Arthanita" préparé avec la racine de Cyclamen jouit longtemps d'une grande vogue dans tous les pays d'Europe comme purgatif – contre les vomissements et pour réduire à la diurèse. – On l'appliquait aussi sur le nombril des enfants souffrant de douleurs intestinales. – BULLIARD dit qu'on l'utilise encore dans le nord de la France comme émétique et pour combattre les vertiges et convulsions. –

L'effet de la cyclamine sur l'organisme vivant est en partie local et en partie généralisé. – Sur la peau extérieure et saine, la cyclamine n'a pas d'influence – mais sur la peau blessée et dans les cellules sous-épidermiques elle détermine une violente irritation. – Sur les muqueuses il y a irritation suivie de mouvements réflexes tels que, éternuements, toux, vomissements, etc. –

Les effets de la cyclamine sur le sang sont encore peu connus. – En solution concentrée, elle détruit les globules sanguins – Injectée, elle arrête le cœur et les mouvements respiratoires, puis agit sur les muscles et le système nerveux où elle fait disparaître rapidement tout mouvement réflexe. –

SCHROFF, expérimentant sur des Poissons et des Lapins montra que la cyclamine a un effet immédiat sur la Respiration et produit une violente irritation des muqueuses de l'intestin. – il ne constata pas d'influence sur le système cérébro-spinal. – Dans l'estomac, le poison ne produit pas d'irritation, mais seulement des nausées et des vomissements. –

La sécrétion des glandes salivaires est augmentée si le poison est mis en contact immédiat avec elles. —

Par injection sous-cutanée, les cyclamines produisent une irritation brûlante très intense qui ne présente pas de symptômes d'empoisonnement. —

D'après le même auteur, la sève fraîche de Cyclamen ainsi que la cyclamine représentent la partie active des tubercules de Cyclamen mais n'ont pas toutes les propriétés de ces derniers. — Ainsi, ni la cyclamine, ni la sève fraîche n'occasionnent de gastrite, mais bien l'usage des tubercules frais ou desséchés, de même que les extraits alcooliques. —

HARNACK compare l'effet paralysant des cyclamines à celui de l'apomorphine, laquelle, à petite dose (1 à 5 milligr.) provoque un important affaiblissement de la sensibilité des muscles et, à plus forte dose, une complète paralysie. —

D'après CHIRONE, une réelle intoxication par la cyclamine ne se manifeste pas le premier jour. — Les symptômes du cyclamisme sont la stupeur, l'hyperesthésie, parfois des convulsions spontanées, un abaissement de la température, un affaiblissement et une accélération des mouvements du cœur; parfois augmentation, parfois diminution des mouvements respiratoires et dyspnée. — La mort s'ensuit et souvent, après, il y a transsudation d'hémoglobine.

En y comprenant le temps de résorption l'action de la cyclamine dure de 2 à 4 jours. — Le sang présente le spectre de l'hémoglobine réduite. — CHIRONE pense que la cyclamine agit sur le sang à la manière d'un ferment et il incline à croire que l'action sur l'hémoglobine est due à une combinaison avec l'hématine. — L'hémoglobine du sang gâté se

décompose de la même façon sous l'influence de la cyclamine. — Cet auteur ne parle pas de l'irritabilité des nerfs et des muscles. —

D'après les expériences de TUFANOW une grande analogie existe entre les effets de la cyclamine et ceux de l'acide quillajique sur les organismes vivants. —

PÉLIKAN et SCHROFF ont fait les mêmes constatations. —

Au point de vue toxicologique, la cyclamine est un poison violent qui, à la dose de 0gr.01 par kilog. d'animal amène infailliblement la mort par suite de la paralysie du cœur. —

Introduite à forte dose dans l'estomac de l'homme ou des animaux elle est inoffensive si elle se trouve suffisamment divisée ou répartie de façon à ne pas attaquer les muqueuses. — Si, au contraire, elle ne se trouve pas distribuée sur une grande surface, l'attaque est rapide, la cyclamine pénètre dans le sang et l'animal meurt —

Quoiqu'il n'ait jamais entendu parler d'empoisonnement de personnes par la cyclamine, TUFANOW pense que dans certaines campagnes, comme on le voit en France, où les tubercules de Cyclamen sont employés à des usages domestiques, on pourrait lui imputer certaines affections telles que les sueurs froides, le vertige, les convulsions, diarrhées et vomissements. —

Malgré ses expériences sur lui-même au sujet des effets de la Cyclamine, le même auteur ne saurait en recommander l'emploi. — Introduite dans le sang, elle est un poison violent par paralysie du cœur — en injections sous-cutanées, elle produit une violente irritation. — Par absorption, il n'y a

aucun effet si ce n'est le vomissement et cela dans le cas d'une muqueuse saine ; il est probable que si la muqueuse était altérée, l'effet serait très pernicieux.
TUFANOW essaya même des pilules à 0gr.01 de cyclamine : et en augmentant progressivement le nombre pour un temps donné, huit pilules lui causèrent uniquement des brûlures d'estomac sans autre effet.— Il conclut en disant que l'emploi thérapeutique de la cyclamine ne saurait prendre de l'extension .—

Malgré de nombreux effets analogues à ceux de l'écorce de Quillaya et de la racine de Senega — on ne peut identifier la cyclamine au principe actif de ces deux substances. bien qu'elle appartienne au même groupe pharmacologique.—

Usages :

Les tubercules de Cyclamen sont surtout employés en Europe pour la pêche des Poissons d'eau douce ;— leur sève est très toxique pour ces animaux.— D'après de LUCA 1 cm³ suffit à tuer trois petits poissons nageant dans un litre d'eau .— Le même effet se produit si on place les Poissons dans une solution très diluée de cyclamine pure .— SCHROFF obtint les mêmes effets sur de petites Loches .—

Les Siciliens et surtout les Calabrais se servent des tubercules de Violette des Alpes de la façon suivante : ils les écrasent de façon à en former une pâte qu'on met dans un grand sac .— Celui-ci est jeté au milieu de la rivière un jour de grande chaleur et par un ciel pur .— Un homme le triture avec ses pieds — il en sort un suc qui se mélange à l'eau en formant une abondante écume .— Les Poissons sont empoisonnés — les plus

petits viennent à la surface, tandis que les gros sont comme étourdis et se laissent prendre avec la plus grande facilité. —

Primula officinalis Jacq.

Primula veris L. — Primula elatior (?)

Botanique :

Le Primula a été ainsi appelé du latin primus, premier — première fleur du Printemps. —

La plante apparaît en effet dès les premiers beaux jours. — elle appartient à la famille des Primulacées ; c'est un végétal herbacé, vivace, à rhizome très court, brun, portant de nombreuses racines adventives blanches et longues. — Les feuilles sont radicales disposées en rosette, irrégulièrement ondulées, dentées, ovales ou oblongues, ridées, réticulées — la face supérieure est glabre ; la face inférieure, pubescente, tomenteuse et plus ou moins blanchâtre. — Les feuilles sont brusquement contractées en un pétiole ailé. —

Les fleurs sont disposées en corymbe à l'extrémité de longs pédoncules radicaux dépassant les feuilles — le calice est tomenteux, uniformément blanchâtre, renflé et très ouvert — muni de dents ovales brièvement mucronées. —

La corolle est d'un beau jaune, tubuleuse, plissée à la gorge qui est maculée de taches orangé, les cinq divisions du limbe sont concaves et mucronées, on trouve cinq étamines. —

Le fruit est une capsule ovoïde à placentation centrale comme chez toutes les Primulacées.—

Le Primula officinalis habite toute la France, les Alpes, les Pyrénées, le Jura.— Toutefois, il est assez rare dans le Midi.—

Anatomie :

Racine : Elle présente une structure normale de Dicotylédone — le parenchyme cortical est très développé, à cellules arrondies.— L'amidon y est assez rare.— On n'y trouve pas de cristaux.—

Rhizome :

Au dessous du suber vient un parenchyme développé, gorgé d'amidon où l'on observe la trace des racines adventives.— L'anneau libéro-ligneux est assez irrégulier et parfois morcelé.—

Le rhizome ne présente pas de cristaux.—

Feuille :

L'épiderme de la feuille présente de nombreux poils tecteurs pluricellulaires, unisériés.— Le mésophylle est homogène, sans assise palissadique.— L'arc libéro-ligneux est ouvert — avec une moelle sclérifiée.—

Chimie :

HÜNEFELD en 1836, par des traitements successifs à l'acétate neutre, puis à l'acétate basique de plomb retira, des racines de Primula officinalis, un produit cristallisé en cristaux jaunâtres, qu'il appela <u>primuline</u>.— Cette Primuline est inodore, insipide, inactive à la lumière polarisée — non précipitable par les sels métalliques.—

Elle est peu soluble dans l'eau — très peu soluble dans l'alcool dilué — pas entièrement dans l'alcool

très fort si ce dernier n'est pas bouillant — peu ou pas dans l'alcool et l'éther froids. — D'après ce même auteur, la primuline appartiendrait à un groupe spécial de "Matières extractives de Plantes". — Il la rapprocha de l'arthanitine trouvée dans les tubercules de Cyclamen. — SALADIN trouva très peu d'arthanitine dans les racines de Primula. —

Pharmacodynamie :

Nous ne connaissons rien de l'action pharmacodynamique de la primuline. — En raison de ses diverses propriétés chimiques qu'il étudia d'ailleurs assez peu, HÜNEFELD l'assimila à la saponine du Polygala Senega. —

En résumé, la primuline est encore très peu connue. —

(Planche IX.) Anagallis arvensis L.

Historique :

L'Anagallis arvensis L. a été en honneur dès les temps anciens à cause de ses propriétés médicinales. — Son nom vient de ἀναγελάω, je ris, parce que la plante est considérée comme anti-hypocondriaque. —

DIOSCORIDE décrit deux espèces d'ἀναγελάω, le mâle avec des fleurs rouges, la femelle, à fleurs bleues. — D'après cet auteur l'herbe a des propriétés lénitives. — Le jus sert à hâter la guérison des plaies et aide à l'extraction des épines de la chair; il est également employé contre les inflammations. — Appliqué sur les

narines il facilite le dégagement du mucus et calme les maux de dents.— Mêlé au miel, il contribue à la disparition des taies des yeux et améliore la vision.— Administré avec du vin, c'est un antidote du venin des vipères.— Il est prescrit contre les douleurs des reins, du foie et contre les enflures hydropiques.—

La plante femelle était supposée guérir le prolapsus ani.— PLINE en parle dans ce sens.— Quant aux médecins arabes et persans ils répètent ce que dit DIOSCORIDE avec quelques additions ou variations en remarquant que des doses fortes produisent de mauvais effets sur l'estomac.— Ils appellent la plante Anaghalis — le nom arabe moderne est Marijáneh.— Les anciens médecins d'Europe recommandent l'usage de l'Anagallis dans les cas de tristesse et de mélancolie.— QUERCITANUS en fait une spécialité dans son traitement de la manie.— RAVENSTEIN et GMELIN parlent de personnes mordues par des animaux enragés qui furent guéris par le jus de cette herbe : on l'appliquait sur la morsure et on l'administrait en même temps à l'intérieur.—

BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE PARIS

Botanique :

L'Anagallis arvensis appartient à la famille des Primulacées.— C'est une plante annuelle, herbacée, à feuilles opposées — plus rarement ternées, sessiles — ponctuées de noir en dessous — ovales ou lancéolées.— Les tiges sont rameuses, diffuses, couchées à la base, quadrangulaires.— La plante est entièrement glabre et peut atteindre 0m 40 de hauteur.— Les fleurs sont solitaires à l'extrémité de pédoncules grêles à peu près de la longueur des feuilles.— Ces pédoncules sont d'abord étalés, dressés, puis se réfléchissent au moment de la fructification.— Le calice est à 5 sépales lancéolés, acu-

ciliés, à bords membraneux. — La corolle est étalée, un peu plus longue que le calice, divisée en 5 segments oblongs, rouges — les filets staminaux sont velus. —

Le fruit est une pyxide, capsule globuleuse s'ouvrant transversalement — presque égale au calice. — Les graines sont noires, trigones, finement rugueuses. —

Les fleurs s'ouvrent au lever du soleil et se ferment à son coucher d'où le nom de Poorman's weather glass qui a été donné à la plante. — En France, on l'appelle Mouron rouge ou Faux-mouron. —

C'est une plante très commune, croissant partout dans les régions tempérées. —

Les principales variétés sont:

Anagallis phœnicea LAM.

Anagallis cœrulea SCHREB.

Anatomie :

Racine

La structure de la Racine ne présente rien de particulièrement remarquable : un suber, un parenchyme cortical et un liber, ce dernier sans cristaux; les vaisseaux ligneux sont disséminés dans un parenchyme lignifié. —

Tige

La Tige est quadrangulaire — rappelant à première vue une tige de Labiée, moins le collenchyme aux angles. — Les éléments du parenchyme cortical sont arrondis — la cuticule de l'épiderme striée. — De rares poils à tête globuleuse, bicellulaire et à un ou deux cellules de pédicelle se rencontrent sur l'épiderme. — L'anneau libéro-ligneux est inégalement divisé en quatre faisceaux disposés vis-à-vis des angles. — La moelle est développée. — Il n'y a pas de cristaux. —

Feuille —

La structure de la Feuille est très simple:

l'épiderme est glabre, le mésophylle, bifacial, presque les cellules de l'assise palissadique soient extrêmement peu différentes des éléments du tissu lacuneux. — Le cordon libéro-ligneux n'est pas en arc, mais en simple faisceaux. —

Chimie :

ORFILA le premier constata les propriétés toxiques de l'Anagallis arvensis ; - sur ses bases, MALAPERT continua les recherches et conclut à la présence d'une saponine à cause de goût irritant. — Les travaux de KOBERT, PACHORUKOW, ATLASS confirmèrent ceux de MALAPERT. — Ces auteurs établirent que l'Anagallis donne les réactions du Quillaya et du Senega et, comme ces plantes, contient deux glucosides dont les propriétés chimiques montrent une seule différence avec les plantes précitées : ils sont acides, tandis que les autres sont neutres. —

D'après SCHEENEGANS, ces glucosides s'obtiennent par des traitements successifs aux acétates neutre et basique de plomb. — Le produit obtenu après traitement à l'acétate neutre est une poudre rougeâtre, se rapprochant de l'acide quillajique et de l'acide polygalique. — Elle a un goût âcre, irritant et est légèrement soluble dans l'eau - la solution aqueuse écume fortement par l'agitation - elle est acide - réduisant à chaud la liqueur de Fehling, après hydrolyse. — Cette poudre se dissout un peu dans l'alcool dilué - très facilement dans l'alcool absolu froid. —

L'acide sulfurique la dissout avec une coloration rouge-jaunâtre devenant à chaud, rouge, rouge-foncé, puis violet. —

Avec l'acide azotique - elle prend une coloration rouge rubis. —

avec l'ammoniaque et l'acide chlorhydrique, une coloration jaune d'or. —

L'acétate neutre de plomb en solution aqueuse donne un précipité jaune, soluble dans l'acide acétique. — La poudre obtenue en définitive est jaunâtre, présentant des propriétés identiques à celles de la saponine de Quillaya et de la Sénégine de Polygala — elle est légèrement soluble dans l'eau et dans l'alcool dilué — fortement dans l'alcool absolu froid. — La solution aqueuse est neutre, fortement mousseuse et réductrice de la liqueur cupro-potassique après hydrolyse. — Cette solution ne précipite plus par l'acétate neutre de plomb, mais par l'acétate basique — elle donne alors un abondant précipité soluble dans l'acide acétique. —

L'Anagallis arvensis contient ainsi deux glucosides qui diffèrent par les réactions de leurs solutions aqueuses et par leurs effets avec les acétates neutre et basique de plomb. — Ils ont des propriétés chimiques identiques à celles que KOBERT et ses élèves ont déterminées sur l'écorce de Quillaya et la racine de Senega — mais l'identité de leurs propriétés toxiques reste encore à déterminer. —

Pharmacodynamie :

ORFILA expérimenta les propriétés physiologiques de l'Anagallis arvensis et classa celui-ci parmi les narcotico-âcres. — D'après lui, ses effets sur les animaux sont les suivants : "à 8 heures du matin, trois drachmes d'extrait de Pimprenelle préparé en "évaporant au bain-marie le suc de la plante "fraîche furent introduits dans l'estomac d'un "chien robuste. — A 11 heures, la sensibilité diminua. "A 6 heures du matin suivant le chien était mort. —

"A l'autopsie on trouva la muqueuse stomacale "enflammée ainsi que le rectum ; – les ventricules "étaient distendus par un amas de sang noir coagulé. – " Deux drachmes appliqués directement sur la mu- "queuse buccale causèrent la mort en 2 heures." –

M. GRONIER observa les mêmes phénomènes sur des Chevaux. –

D'après MÉRAT et DE LENS, l'usage de l'Anagallis arvensis doit être surveillé – les troupeaux ne le mangent pas, et ses graines tuent les petits Oiseaux. –

Beaucoup de médecins l'ont considéré comme remède efficace dans la goutte et les affections pulmonaires. –

Usages :

Dans l'Inde on utilise l'Anagallis arvensis comme stupéfiant des Poissons. – Il fait partie des remèdes populaires employés par ceux qui courent la jungle dans la saison des pluies. –

—

11_Sapotacées.

Bassia longifolia Willd.

Botanique :

Le genre Bassia fut ainsi nommé en l'honneur de FERNANDO BASSI le premier Conservateur du Jardin botanique de Bologne. —

C'est un arbre de la famille des Sapotacées, toujours vert, à feuilles lancéolées, entières, coriaces, glabres, nettement nervées et réunies à l'extrémité des branches — leurs stipules sont linéaires. —

Comme les feuilles, les fleurs sont groupées à l'extrémité des branches, longuement pédicellées, présentant un calice 4-mère — une corolle gamopétale à 8 divisions — On trouve 16 anthères subsessiles disposées en deux séries ; le style est long, filiforme. —

Le fruit est une baie globuleuse à une, deux, trois ou quatre semences. — Jeune, il est couvert de poils — plus tard il est glabre. —

Le Bassia longifolia habite l'Inde et plus particulièrement Madras, Ceylan et la côte de Malabar ; il est commun à Mysore, Kanara où il borde les promenades publiques qui sont couvertes de ses fleurs pendant la belle saison. —

Anatomie :

Racine

La Racine présente une structure normale de Dicotylédone. — Les laticifères, caractéristiques de la famille y sont très peu nombreux. —

Tige :

Quand elle est jeune, elle possède un parenchyme cortical épais où le liège commence seulement à se former dans l'assise sous-épidermique. — Dans ce parenchyme, les laticifères sont nombreux, surtout vers le péricycle ; de nombreuses cellules scléreuses. — Les cristaux d'oxalate sont assez rares ; — le liber présente des paquets de fibres disposés en cercles concentriques, les laticifères de ce liber sont anastomosés ; dans la moelle, ils sont accolés aux vaisseaux du bois primaire. —

On trouve peu d'oxalate dans le liber et pas dans la moelle. —

Feuille :

L'épiderme de la feuille présente une cuticule striée — il est formé de cellules à parois sinueuses, très épaissies à la face inférieure. — Quelques unes renferment du sable cristallin. — Les stomates sont enfoncés dans l'épiderme et possèdent de nombreuses cellules annexes. — Quelques poils, rares, sont disséminés sur l'épiderme ; ils sont caducs et laissent des cicatrices sclérifiées. —

L'arc libéro-ligneux est fermé : le liber de la lame supérieure déborde dans la moelle aux deux angles. — La moelle est presque entièrement occupée par ce tissu criblé, en dehors duquel on observe deux larges laticifères. — Des cristaux isolés ou mâclés d'oxalate sont surtout abondants dans le tissu collenchymateux sous-épidermique. —

Les laticifères suivent le trajet des nervures.— Le limbe est peu épais.— Le mésophylle est bifacial avec deux assises palissadiques, l'inférieure surtout renfermant des laticifères.—

Les cellules de l'épiderme inférieur sont régulières, hautes et presque quadrangulaires.—

Pharmacodynamie et usages:

Le Bassia longifolia est un arbre très précieux dans l'Inde.— La plante entière a des propriétés astringentes et émollientes.— L'écorce, les feuilles, la pulpe des fruits, les semences sont utilisés en médecine.—

Une huile essentielle est extraite des fleurs; celles-ci sont employées comme laxatif doux.— En même temps, elles sont comestibles: cuites ou crues elles sont mangées sous forme d'entremets.—

Les semences ont de la valeur à cause de l'huile qu'on en extrait, connue sous le nom d'Huile d'Illipé.— Les indigènes pauvres l'utilisent comme aliment et en onctions sur la peau pour éviter les excès de transpiration.— Cette huile est vert-jaunâtre; par le froid, elle se prend en une masse solide, blanche, fusible à 25°.3.—

D'après E. VALENTA, les graines contiennent:

Matière grasse	51.4
Matière soluble dans l'alcool absolu	18.3
Tannin	2.12
Principe amer, soluble dans l'eau	0.60
Amidon	0.07
Mucilage	1.55
Substances albuminoïdes solubles dans l'eau	3.60
Substances extractives solubles dans l'eau	15.59
Protéides insolubles	4.40

Cendres 9.71
Fibres et déchets 10.29

Le principe amer est une saponine. — Elle n'a pas encore été étudiée ni au point de vue chimique, ni au point de vue pharmacodynamique.

Après séparation de l'huile, le tourteau des graines est cuit en sortes de gâteaux vendus dans les bazars comme détersif. — Ces gâteaux sont universellement employés dans l'Inde pour le lavage des cheveux. —

---

12 - Solanacées.

Acnistus arborescens Schott.

Atropa arborescens L. — Belladona frutescens PLUM.

Botanique :

Cette plante fait partie de la famille des Solanacées — Elle est abondante au Mexique où elle est connue en espagnol sous le nom de Belladama, en anglais, sous celui de Deadly night-schade. —

C'est un arbrisseau à feuilles simples, alternes, courtement pétiolées — la tige est sub-ligneuse, à écorce ridée et blanchâtre. — Les fleurs sont disposées en corymbe simulant assez une grappe : le calice est monosépale, persistant, 5-mère — la corolle est monopétale, régulière, 5-mère — on trouve 5 étamines libres et dépassant la corolle. — L'ovaire est supère, biloculaire, le style, aussi long que les étamines, est un peu incliné ; le stigmate est légèrement renflé. —

Le fruit est une baie globuleuse, entourée par le calice accrescent. — Les semences, nombreuses, sont ovales ou réniformes. —

Anatomie :

Racine

La Racine présente une assise subéro-

phellodermique bien développé et l'endoderme est très visible. — Le liber est réduit, sans fibres ; — les vaisseaux ligneux sont dans un parenchyme lignifié et rares. — Comme dans toutes les Solanacées, on trouve de nombreuses cellules à sable cristallin. —

Tige

L'épiderme de la tige est cutinisé et recouvre un collenchyme sous-épidermique bien développé. — Le parenchyme cortical est réduit, et des paquets de fibres péricycliques sont entremêlés de cellules scléreuses, assez rares d'ailleurs. — L'anneau libéro-ligneux est continu. — Le liber périmédullaire, général chez les Solanacées est disposé en îlots serrés protégés du côté de la moelle par des paquets de fibres. — La moelle est bien développée. — On trouve du sable cristallin partout, même dans l'épiderme et les assises sous-épidermiques. —

Feuille

La Feuille présente des poils épidermiques de deux sortes : les uns, tecteurs, cutinisés, étoilés ; — les autres, sécréteurs capités, pluricellulaires, plus ou moins longuement pédicellés. — La cuticule est striée, et il y a, comme dans la Tige, un collenchyme sous-épidermique. —

Le mésophylle est bifacial à une seule assise palissadique. — Le système fasciculaire est en arc ouvert avec liber périmédullaire. — Le liber et le péricycle ne présentent pas de fibres. — Partout il y a des cellules à sable cristallin — mais surtout dans la région libérienne. —

Chimie - Pharmacodynamie et usages :

L'étude chimique de l'Acnistus arborescens n'a pas encore été faite au point de vue

de la saponine que contient cette plante; — on y a seulement constaté la présence de ce glucoside. —

On sait, d'autre part, qu'elle contient de l'atropine, d'où les noms divers qui lui ont été donnés rappelant cette propriété. —

Elle est utilisée par les indigènes en raison de ses vertus narcotiques. — Toutefois, certains animaux en broutent impunément le feuillage. —

L'empoisonnement par cette plante produit les phénomènes suivants : ivresse, loquacité, délire, vertiges, soif, nausées, brûlures d'entrailles, faiblesse, mouvements convulsifs, mydriase, rougeur et gonflement du visage. — Le pouls est petit, dur et fréquent; — la mort arrive rapidement. — A l'autopsie on trouve des taches gangréneuses et des érosions sur les muqueuses digestives — le foie et les poumons sont enflammés — on remarque des taches bleuâtres sur le dos et les jambes. —

L'Acnistus arborescens est employé par les indigènes contre la manie, la mélancolie, l'épilepsie et autres névroses. — On lui attribue même une vertu anti-hydrophobique. — Les feuilles sont appliquées en topique sur les paupières dans l'opération de la cataracte. — On les emploie de même contre les scrofules, le cancer et les engorgements glanduleux. —

13_Verbénacées.

Duranta Plumieri Jacq.

Duranta Ellisia L._

Botanique:

Cette plante fait partie de la famille des Verbénacées et du groupe des Verbénacées à fleurs irrégulières._

C'est un arbrisseau de l'Amérique tropicale — on le trouve au Mexique, à St Domingue, au Pérou, aux Antilles._

Haut de 10 à 15 pieds, il se divise en rameaux nombreux, alternes, parfois munis d'épines axillaires. — Les feuilles sont glabres, ovales, obtuses ou acuminées, membraneuses, finement dentées en scie, médiocrement pétiolées - opposées ou verticillées sur la tige._

Les fleurs sont bleues, petites, terminales, groupées en grappes longues, paniculées, droites ou un peu renversées — les pédicelles floraux sont souvent recourbés. — Le calice est gamosépale, irrégulier, tubuleux, à 5 dents aiguës et inégales: deux sont antérieures et les plus grandes, — deux sont latérales; — une est postérieure et la plus petite. — La corolle est gamopétale, irrégulière, tubuleuse, dépassant

le calice - divisé en 5 lobes inégaux alternes avec ceux du calice _ le lobe antérieur est le plus grand _ les deux latéraux sont les plus courts - leur préfloraison est cochléaire. _ On trouve 5 étamines insérées sur le tube de la corolle et alternant avec les divisions de celle-ci - l'étamine postérieure est réduite au filet _ les 4 autres sont didynames les antérieures étant les plus grandes - les filets sont inclus dans le tube. _ Les anthères sont biloculaires - introrses, à déhiscence longitudinale. _ L'ovaire, glanduleux à la base, est uniloculaire avec quatre placentas pariétaux biovulés. _ Quatre fausses cloisons lui donnent une apparence 8-loculaire à loges uniovulées. _

Le style est simple, inclus, terminé par quatre crochets stigmatifères, inégaux, alternes avec les placentas, - l'antérieur est plus grand - le postérieur plus petit. _ L'ovule est ascendant, semi anatrope. _

Le fruit est une drupe à mésocarpe peu épais, charnu, contenant quatre noyaux biloculaires à loges monospermes. _ La graine contient un embryon à cotylédons elliptiques, épais; à radicule courte, infère. _

Parmi les diverses variétés de Duranta saponifères, il faut citer :

Duranta brachypoda TOD.

Duranta turbinata TOD.

Anatomie :

Racine

Au-dessous d'un suber assez épais vient un parenchyme cortical renfermant de grosses cellules scléreuses; - il en est de même du liber. _ Ces cellules sont distribuées sans ordre dans ces deux tissus. _ Le bois est lignifié, à vaisseaux petits, et la

moelle complètement sclérifiée. —
On ne trouve ni amidon, ni cristaux. —

Tige :

L'épiderme de la Tige est cutinisé ; — il présente des poils tecteurs pluricellulaires, unisériés. — Il y a quelques cellules scléreuses sous le parenchyme cortical, puis vient un anneau discontinu de fibres péricycliques. — Le liber est assez réduit. — On trouve de larges trachées dans le bois. — La moelle est bien développée. —
La Tige ne renferme pas de cristaux. —

Feuille

L'épiderme présente des poils tecteurs coniques, courts, unicellulaires. — Les membranes épidermiques sont épaissies — on trouve du collenchyme au-dessous et au-dessus de la nervure. — Le mésophylle est homogène sans assise palissadique. — L'arc libéro-ligneux, ouvert, présente quelques fibres péricycliques. —
Il n'y a pas de cristaux. —

Chimie :

Les Duranta sont intéressantes parce qu'elles renferment une saponine — mais on n'a que très peu de données sur ce glucoside. —
D'après GRESHOFF, la solution aqueuse d'un extrait alcoolique d'écorce de Duranta traitée par l'acétate de plomb, puis par l'hydrogène sulfuré pour enlever le plomb donne une substance qui, traitée à l'ébullition par un acide minéral étendu, détermine la formation d'un trouble abondant. — Le liquide filtré est réducteur. —
Le glucoside n'est pas soluble dans le chloroforme — mais se dissout dans l'alcool

amylique bien que difficilement et incomplètement.
On peut le préparer, pour l'obtenir pur, par une précipitation fractionnée au moyen de l'acétate basique de plomb. — On traite ensuite par l'hydrogène sulfuré. — On évapore enfin le liquide séparé du sulfure de plomb. —

L'acide acétique ne donne de précipité ni à froid ni à chaud. —

Les fruits de Duranta brachypoda, une plante commune à Java, sont abortifs et toxiques. —

14 _ Rubiacées.

(Planche X.) Randia dumetorum Lam.

Gardenia dumetorum RETZ. _ Randia malabarica WALL. _ Gardenia floribunda ROXB. _ Posoqueria dumetorum WILLD.

C'est seulement le fruit de Randia que nous avons pu avoir à notre disposition. - nous en avons fait l'étude histologique. _

Historique :

Appelé Mainphal dans l'Inde, le fruit de Randia dumetorum est cité par les écrivains sanskrits sous le nom de Madana et considéré par eux comme bon dans la cure de la lèpre et des tumeurs ; _ ils le regardent également comme le meilleur des émétiques à la dose d'un fruit. _

La plante entière est consacrée à Shiva _ le fruit est indispensable aux cérémonies du mariage dans la caste Vaisya : avec le fruit de l'Helicteres Isora, il est attaché et écrasé sur le poignet des mariés. _

Les médecins arabes de l'Inde l'ont adopté comme succédané de leur Jouz-el-Kai (sorte de vomitif.) en la décrivant comme émétique, enlevant la bile et les humeurs et agissant en même temps comme

apéritif. — On l'administre mêlé à du miel et à des substances aromatiques. — D'après AINSLIE, les Vytians emploient en infusion l'écorce de racine dans les cas de nausées et de coliques. —

Dans son Plant's Coromandel, ROXBURGH observe que le fruit de Randia, brisé et jeté dans un étang, intoxique les Poissons de la même façon que la Cocculus indicus. — Cette pratique est observée dans le Concan où ce fruit est bien connu comme stupéfiant des Poissons. — Il sert aussi à éloigner les Insectes des récoltes de grains: on le pulvérise et on le mêle à ces derniers. —

Toutefois, d'après M. MOIDIN SCHERIFF il ne serait pas un bon émétique si on en use, comme on le fait généralement, en pulvérisant le fruit entier. — La coquille épaisse et les nombreuses semences ne seraient pas émétiques du tout — mais seulement irritants. — Seule, la pulpe séchée, qui est la plus petite fraction du fruit, possède des propriétés vomitives — et deux ou trois fruits sont une dose suffisante. — On les fait macérer 10 à 15 minutes dans un peu d'eau chaude — on les écrase entre les mains. — Cette préparation, filtrée, peut être ainsi absorbée et provoque des nausées et des vomissements au bout d'une dizaine de minutes: les matières rejetées contiennent une grande quantité de mucus mousseux. — M. SCHERIFF trouve la drogue un bon succédané de l'Ipéca dans les cas de dysenterie; pour lui, la meilleure forme à donner au médicament est de pulvériser la pulpe. —
Contre les coliques, on écrase les fruits, on en forme une sorte de pâte avec de l'eau de riz et on l'applique en cataplasme sur le ventre.

Botanique :

Le Randia dumetorum est un petit arbrisseau

de la famille des Rubiacées – il présente des épines opposées – des feuilles ovales – quelquefois obtuses, glabres ou légèrement pubescentes quand elles sont jeunes. – Les fleurs sont solitaires, terminales ou, sur les jeunes rameaux, courtement pédicellées. – Le limbe du calice est campanulé, à 5 lobes oblongs – Le tube de la corolle et ses segments sont plus longs que ceux du calice ; – les étamines sont adossées à ces segments. –

Le fruit est généralement globuleux, rarement oblong – couronné par les restes du calice. – C'est une baie, de la taille d'une pomme sauvage, rouge-brun. – Frais, il a une odeur de cuir récemment tanné. – Il consiste en un péricarpe et une coquille dure, épaisse, divisée en deux par une cloison mince et membraneuse. – Cette coquille renferme une pulpe grise, de goût et d'odeur nauséeux englobant les graines. – Celles-ci sont petites, oblongues, légèrement aplaties, très dures, brunes, présentant un albumen corné et au nombre de cent environ dans chaque fruit. –

Le Randia dumetorum est répandu partout dans l'Inde jusqu'au delà même de l'Himalaya. – On le trouve de même à Sumatra, Java et dans l'est de l'Afrique tropicale. –

Anatomie :

L'épicarpe de ce fruit est formé de cellules régulières, très serrées. –

Le mésocarpe comprend des cellules de dimensions assez irrégulières, quelques unes plus grandes, contenant une substance rouge-brun, probablement un tannin. – Ce mésocarpe renferme les faisceaux lesquels sont surtout formés de vaisseaux ligneux serrés

dans un parenchyme ligneux lignifié. — leur liber est très réduit. —

Enfin l'endocarpe est constitué par de grandes cellules scléreuses, allongées dans le sens radial, vers l'intérieur, des cellules également scléreuses, mais allongées cette fois tangentiellement. — Ensuite vient un tissu lâche qui est celui de la pulpe. —

Les deux sortes de cellules scléreuses présentent de nombreux cristaux cubiques d'oxalate. —

Chimie :

Le principe actif des fruits de Randia dumetorum est une saponine. — Elle forme une large proportion de la pulpe entourant les graines. —

Pour l'obtenir, on fait un extrait aqueux de ces fruits — on le pulvérise et on forme, avec un peu d'eau, une pâte homogène qu'on traite par deux fois son volume d'alcool. — on filtre après 24 heures — on dessèche à la vapeur — on purifie par des traitements répétés à l'alcool et on précipite la saponine par l'éther. —

Cette randiasaponine est une poudre blanche, amorphe, devenant brune par chauffage à 150°. — elle mousse en fondant partiellement — elle n'est pas hygrométrique — se dissout facilement dans l'eau et l'alcool dilué — mais elle est insoluble dans l'éther et l'alcool absolu. —

La solution aqueuse est neutre — fortement mousseuse par l'agitation. — Par concentration et refroidissement elle se prend en une masse gélatineuse. —

Les solutions fortes sont précipitées par l'eau de baryte concentrée et par les acétates neutre et basique de plomb. —

De même l'acide chlorhydrique à 25 % le précipite, ainsi que l'acide sulfurique au 1/5. —

L'hydrolyse par un acide minéral dilué provoque le dédoublement de la randiasaponine en un mélange de sucres non défini et une randiasapogénine. —

Cette dernière se présente sous l'aspect d'une poudre blanche insoluble dans l'eau — très difficilement soluble dans l'éther — facilement soluble dans l'alcool. — Elle brunit si on la chauffe en se recouvrant d'une pellicule cristalline, formée d'aiguilles incolores, insolubles dans l'eau — solubles dans l'alcool et à réaction neutre. — Sa formule serait $C^{26}H^{50}O^{9}$ —

Outre la saponine les fruits de Randia contiennent un autre glucoside appelé acide randique poudre finement cristalline, blanc-jaunâtre — difficilement soluble dans l'eau et l'éther absolu facilement soluble dans l'alcool, l'éther-alcool. —

L'acide randique donne avec les alcalis des sels qui, en solution aqueuse diluée, écument fortement. — Cette solution aqueuse précipite par le chlorure de calcium, l'eau de baryte, les sulfates de fer et de cuivre, le perchlorure de fer, le nitrate d'argent, l'acétate de plomb et le nitrate de mercure. —

La formule de l'acide randique est $C^{30}H^{52}O^{10}$, qui entre dans la série de KOBERT $C^{n}H^{2n-8}O^{10}$. —

Ses propriétés sont, dans leur ensemble, très semblables à celles de l'acide quillajique. —

Pharmacodynamie et usages :

Il n'a pas été fait d'expériences

en ce qui concerne les propriétés pharmacodynamiques de la randiasaponine et de l'acide randique. —

Quant aux usages du fruit de Randia, nous avons vu qu'il est surtout populaire aux Indes comme émétique. —

—

III.

Essais de localisation de la saponine et Conclusions.

Dans le cours de ce modeste travail, et cherchant à l'unifier le plus possible, au moins autant que peut le comporter la complexité d'un pareil sujet, nous avons eu garde de laisser de côté la question la plus importante à tous les points de vue — nous voulons parler de la localisation de la saponine. —

Certes, nous ne nous dissimulons pas qu'il eût été beaucoup plus intéressant d'aborder ce côté de la question après l'étude particulière de chaque type de végétal. — Mais nous avons dû abandonner cette façon de procéder car après avoir essayé sur un grand nombre de plantes les réactifs généraux des saponines, les résultats obtenus ont été si peu nets que nous avons préféré réunir en un chapitre final les conclusions à tirer de nos diverses expériences. —

Disons tout d'abord que la localisation des glucosides par les méthodes microchimiques est singulièrement difficile. - Pour beaucoup d'entre eux, les recherches les plus minutieuses et les mieux conduites sont restées infructueuses. - Les glucosides n'ont pas, comme les alcaloïdes, de réactifs généraux; leur seul caractère commun est de donner par dédoublement du glucose comme terme constant. - Or, si l'on peut arriver à déterminer ce dédoublement de la molécule dans les tissus vivants, au moyen d'acides dilués ou de ferments spéciaux, on ne pourrait songer à révéler le glucose. - Les chances d'erreur seraient trop nombreuses à cause de la grande fréquence du glucose chez les végétaux. -

Pour obtenir ces localisations on s'adresse surtout aux réactions colorées - mais comme nous le verrons tout à l'heure, ces réactions ne peuvent être concluantes étant donné que les liquides employés agissent simultanément sur plusieurs autres corps contenus dans le suc cellulaire, ce qui augmente beaucoup les chances d'erreur. -

ROSOLL, HANAUSEK - KOBERT, MECKE, HOFFMANN, BEULAYGUE se sont occupés de la localisation de la saponine chez les végétaux. - Les réactifs généraux préconisés par eux sont les suivants:

A une douce chaleur, l'acide sulfurique concentré communique à la saponine une coloration rouge (ROSOLL) -

L'acide sulfurique alcoolique - puis quelques gouttes de perchlorure de fer étendu, donnent une coloration bleue (KOBERT). -

Une solution sulfurique d'acide sélénieux donne une coloration rouge cerise (MECKE.)

Le réactif de Millon colore les cellules à saponine en rouge intense (HOFFMANN). —

L'acétate neutre de plomb produit un précipité gélatineux dans une solution de saponine (ROCHLEDER et SCHWARTZ).

Le sous-acétate de plomb donne un précipité abondant dans une solution de saponine. (BUSSY)

L'acide azotique dissout la saponine à froid. — A chaud, il se produit une résine jaune et des acides mucique et oxalique. —

L'acide sulfurique concentré rend la solution aqueuse de saponine, jaune, puis rouge carmin, devenant violet-bleu après 10 à 15 minutes. — L'addition de bichromate de potasse transforme cette coloration en vert sale (KŒHLER)

L'alcool à 90° et l'acide sulfurique mélangés à parties égales donnent aussi la réaction de KŒHLER. — Si l'on ajoute une solution de perchlorure de fer, il se produit un précipité brunâtre ou bleu-brunâtre (HANAUSER). —

L'acide sulfurique et le sucre donnent une coloration violette (RASPAIL)

L'acide chlorhydrique concentré donne, par évaporation une gelée grise avec une solution de saponine. —

Quand on porte à l'ébullition une solution de saponine additionnée d'un peu d'acide chlorhydrique ou d'acide sulfurique, il y a trouble et il se précipite une substance gélatineuse. —

La saponine dissoute à froid dans l'eau ammoniacale donne une solution écumante

d'où l'acide acétique la précipite. —

Le ferrocyanure de potassium et le sulfocyanate de potassium donnent un précipité blanchâtre et floconneux. —

Le nitrate d'argent est lentement réduit à l'ébullition. —

Chauffée avec de la potasse et un peu d'eau, la saponine se décompose en partie en donnant un corps brun et des acides acétique et butyrique. —

Nous avons essayé la plupart de ces réactifs sur des coupes de Plantes fraîches que nous évitions de plonger au préalable dans aucun liquide eau, alcool ou mélange éclaircissant afin d'éviter la solubilisation ou la précipitation de la saponine.

Les réactions à l'acétate de plomb se produisent avec presque tous les liquides organiques. —

L'acide azotique donne une coloration jaune avec toutes les matières azotées — ces deux réactions ne sont donc pas à retenir. —

Celle du mélange d'acide sulfurique concentré et de sucre ne convient pas davantage attendu que la coloration violette se produit avec le protoplasma de toutes les cellules. —

Les réactions suivantes : acide chlorhydrique concentré — ébullition avec les acides chlorhydrique ou sulfurique — eau ammoniacale puis acide acétique — ferrocyanure de potassium ou sulfocyanate de potassium, ne sont pas suffisamment précises à cause de la consistance gélatineuse des précipités obtenus. —

Pour ce qui est de l'azotate d'argent, il est réduit par toutes les matières organiques. —

Quant à la potasse, elle détruit rapidement les coupes. —

Seuls, les réactifs à base d'acide sulfurique (acide sulfurique concentré; acide sulfurique alcoolique seul — puis avec le perchlorure de fer) nous ont donné quelques résultats. — Mais, hâtons-nous d'ajouter que, presque toujours, nous avons obtenu des colorations, non des localisations. — Ainsi, en traitant un certain nombre de coupes de Saponaire par l'acide sulfurique concentré — d'autres, par l'acide sulfurique alcoolique et enfin un troisième lot par ce dernier réactif, puis le perchlorure de fer — nous avons observé une coloration rose pâle dans les assises sous-épidermiques, les cellules des rayons médullaires, et à la pointe des faisceaux. — Mais, nous le répétons, nous n'avions point là de véritable localisation : les membranes cellulaires étaient invisibles, on n'apercevait qu'une teinte uniforme. —

Il en a été de même pour des coupes dans le Quillaya. —

Des coupes de la graine d'Agrostemma ont été traitées par l'alcool sulfurique sans résultats précis. — De l'avis de KOBERT, les cellules à sapotoxine se colorent en violet rouge et sont situées dans le tégument de la graine immédiatement sous la membrane extérieure. — Nous avons vu les cellules volumineuses de cette sorte d'écorce, incrustées de points noirs qui, se détachant sous l'action du réactif, se réunissaient en masses granuleuses. — Peut-être ces masses empêchaient-elles de voir la coloration violette annoncée par KOBERT car la réaction était très nette. — HANAUSEK d'ailleurs n'a constaté la présence de la saponine que dans l'embryon de

la même semence - non dans le tégument, et il explique le fait en disant qu'un tissu à fonction mécanique ne peut, par cela même, contenir une substance telle que la sapotoxine. —

Nous n'avons observé aucune coloration dans l'embryon. —

Le Polygala senega nous a donné des résultats aussi peu caractéristiques que les plantes précitées : l'acide sulfurique alcoolique seul - puis le même suivi de l'action du perchlorure de fer développent dans les coupes une coloration rouge orangé. —

Le Chamaelirium luteum, pour lequel on a préconisé entre autres réactifs de la saponine, le sulfate de sélénium, a pris une coloration rose vif, de teinte uniforme sous l'action de ce réactif. —

Seuls le Paris quadrifolia et le fruit du Sapindus utilis nous ont donné, le premier, un commencement de localisation - le second, une localisation nettement déterminée. —

Avec l'alcool sulfurique nous avons pu constater, par l'apparition d'une légère teinte rose-lilas, bien circonscrite dans chaque cellule, que la saponine du Paris quadrifolia occuperait, dans le rhizome, le parenchyme cortical, excepté les assises sous-épidermiques - le liber des faisceaux corticaux et l'endoderme. —

En ce qui concerne le Sapindus utilis, nous avons suivi, pour la localisation de la saponine, la marche indiquée par BEULAYGUE c'est-à-dire le traitement des coupes par l'alcool sulfurique, puis le perchlorure de fer. - Une belle coloration rouge, véritable localisation, nous a permis de constater que la saponine du fruit de Sapindus utilis est localisée

dans les grandes cellules de la partie moyenne du mésocarpe. —

Enfin, il est vraisemblable que une solution sulfurique d'acide sélénieux ou, mieux, le réactif de Millon pourront, par la suite, nous donner des résultats un peu moins diffus, tout au moins en ce qui regarde la famille des Primulacées. —
En effet, des coupes de tubercule de Cyclamen europæum et de racines de Primula officinalis traitées à une douce chaleur par le sulfate sélénieux, nous ont donné une coloration rouge-brun localisée dans certaines cellules du parenchyme cortical, nombreuses surtout autour des faisceaux, pour le Cyclamen — et la même coloration localisée dans les cellules de l'endoderme et dans les cellules voisines pour le Primula. —
Avec le réactif de Millon, et sans même avoir besoin de chauffer dans ce cas, la coloration de ces mêmes cellules est verte, et beaucoup plus nette. —

D'autre part, sachant que la cyclamine ou saponine des Primulacées est soluble dans l'alcool dilué — l'alcool acétique et l'alcool absolu, nous avons mis des coupes dans ces différents liquides. — Après 24 heures nous n'avions plus de coloration avec le réactif de Millon. — D'autres coupes, mises dans l'éther, le chloroforme, la benzine où la cyclamine est insoluble, nous donnaient un résultat positif après le même temps. —

De résultats obtenus, devons-nous conclure à la localisation de la Cyclamine? — Oui, si les deux réactifs employés avaient agi de la même façon sur la Cyclamine "in vitro". — Mais,

de la Cyclamine de MERCK traité par le réactif de Millon n'a donné aucun résultat — seul, le sulfate sélénieux a produit une coloration. —

Nous n'avons pu, étant donné le peu de temps dont nous disposions, poursuivre nos recherches dans cette voie ; aussi comptons-nous reprendre ultérieurement cette étude d'une manière très approfondie. —

Nous avons, d'ailleurs, montré toutes nos préparations à M. GORIS dont la compétence en Microchimie est bien connue des travailleurs ; il a été de notre avis en ce qui concerne les conclusions à tirer de nos divers essais. —

Nous terminerons donc ce chapitre en disant que les réactifs spéciaux de localisation de la saponine sont encore à trouver. — Les réactifs préconisés jusqu'ici donnent des résultats trop incertains pour être concluants. — Dans la généralité des cas on n'obtient, et nous tenons à le répéter, que des réactions de coloration, variant d'ailleurs avec chaque type, et non des localisations vraies. — Et même, quand les phénomènes sont moins complexes comme dans le Paris quadrifolia, on les voit se produire assez bien dans les tissus lâches tels que le parenchyme cortical et la moelle — mais, dès que le réactif agit sur des tissus serrés comme le bois et le liber il est absolument impossible de dire si la coloration part des tubes criblés ou du parenchyme libérien, de la moelle ou du parenchyme ligneux.

Il faut, d'autre part tenir compte que souvent ces réactifs agissent en même temps sur des corps autres que la saponine entre autres sur les

albuminoïdes et les alcaloïdes - rendant ainsi les erreurs plus grandes. -

Les colorations peuvent tout au plus servir à vérifier la présence de la saponine dans telle ou telle Plante d'où elle a été extraite par les procédés chimiques comme le Quillaya ou l'Agrostemma - mais on ne peut, en aucun cas compter sur elles pour rechercher ce glucoside dans les végétaux qui sont supposés en contenir. - L'intérêt de l'Etude botanique des Plantes à saponine est, par là même, considérablement diminué. - C'est cette grande raison qui, dans le cours de ce travail, nous a fait systématiquement laisser de côté, autant que nous l'ont permis les échantillons dont nous pouvions disposer, les Plantes dont la saponine a été peu ou pas du tout étudiée. —

FIN.

Paris - le 17 juin 1906

Mme Y. Ducher

Index bibliographique.

Adansonia — Verbénacées à fleurs irrégulières. — Recueil périodique d'observations botaniques (1862-63) — T. III — p. 199. —

Atlass — Ueber Senegin. — Arb. pharm. Inst. Dorpat (1888) — Bd I. p. 57

Baillon — Histoire des Plantes — (1867-1895)
— Dictionnaire de Botanique — (1876-1892.)

Barth u. Herzig — Über Bestandtheile der Herniaria — Monatshefte Chemie. — Bd X. p. 161 — (1889)

Bentham et Hooker — Genera Plantarum (1862-83)

Beulaygue — Du Sapindus utilis et des différentes saponines — Thèse — (1896). —

Bley — — Ueber den eigenthümlichen Kratzstoff Saponin der Rad. Saponariae levanticae — Journal prakt. Chem. — Bd I — p. 156 (1834)
— Struthiin und Saponin. — Berzelius Jahresber. — Bd XIII — p. 316 — (1835)

Brongniart et Gris — Description de quelques Elæocarpées

de la Nouvelle-Calédonie — Bull. de la Soc. bot. de France — T. VIII — p. 198 — (1861) —

Boorsma — Mededeeling's Lands Plantentuin — Bd XXXI (1899) —

Bourcet et Chevalier — Les Saponines — Bulletin des Sciences pharmacologiques — mai 1905 — p. 252.

Brandl — Ueber Sapotoxin und Sapogenin von Agrostemma githago — Arch. f. exp. path. und Pharm. — mars 1906 — T. 54 — p. 245 à 285. —

Bussy — Recherches chimiques sur une racine connue dans le commerce sous le nom de Saponaire d'Egypte. — Ann. de Chimie et de Phys. — 2e série — T. 51 — p. 390 — (1832)

Candolle (de) — Prodromus (1825) —

Charlier — Contribution à l'étude des Plantes à Gutta-percha et autres Sapotacées — thèse — (1905)

Czapek — Weniger bekannte und minder verbreitete stickstofffreie Endprodukte des pflanzlichen Stoffwechsels. Die Saponine — Biochemie der Pflanzen — T. II — p. 595 (1905)

Descourtilz — Flore pittoresque et médicale des Antilles — 1827

Dragendorff — Die Heilpflanzen — (1898)

Driessen-Mareeuw — Die Samen von Barringtonia speciosa. — Chem. Centralbl. — Bd II . p. 841 — (1903) —

Dymock — The Vegetable Materia medica of western India (1883-84)
— Pharmacographia indica — (1889-90)

Engler et Prantl — Die natürlichen Pflanzenfamilien (1897) —

Flückiger — Notizen ueber das Saponin der Sarsaparilla — Arch. der Pharm. — Bd 210 — p. 532 — (1877)

Fournier — Des taenifuges employés en Abyssinie — thèse doct. en médecine — (août 1861) —

Gottlob (Carolus) — Dioscorides — Opera graeca et latine — (1829)

Gray — Manual of Botany illustrated — (1856)

Greene — On the glucoside Chamaelirin, the bitter principle of the Chamaelirium luteum — Gray — American journ. of Pharm. — Vol. L — p. 250 — n° 465 — (1878) —

Grenier et Godron — Flore de France — (1848)

Greshoff — Mededeeling's Lands Plantentuin — Bd XXV — (1898)

Hanausek — Ueber den Sitz des Saponinsubstanz in den Kornradsamen. — Chem. Zeit. — n° 88 — Jahrgang XVI (2 nov. 1892)

Henry et Boutron-Charlard — Examen chimique de l'écorce de Quillaya saponaria — Journ. Pharm. et Chim. 2e série — T. XIV — p. 247 — (1828) —

Hünefeld — Journ. prakt. Chem. — Bd VII — p. 57 (1836) Bd XVI — p. 191 (1ère série) —

Hoffmann — Ueber die Quillajasäure — Ber. Chem. Ges. Bd XXXVI — p. 2722 — (1903)

Hooker — The Flora of british India — (1872-97.)

Husemann — Hilger — Die Pflanzenstoffe —

Jadin — Du siège des principes médicamenteux dans les végétaux — applications à la Pharmacie — thèse — mai (1894) —

Kobert — Beiträge zur Kenntniss der Saponinsubstanzen — (1904)
Arch. exp. Path. Bd XXIII — p. 233 — (1887)
Ueber Quillajasäure — Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXIII — p. 233 — (1887). —
Ueber saponin der Kornradesamen — Pharmaceut. Post. T. XXV — p. 1141, 1168, 1189, 1238, 1261 — (1892)

Kruskal — Ueber Agrostemma githago — Arb. pharm. Inst. Dorpat — p. 89 — (1891) —

Lewin et Pouchet — Traité de Toxicologie (1903) —

Lignier (O) — Observations sur la structure des Lécythidacées — Ass. f^{se} p l'avanc. des sciences — Congrès de Toulouse — 16e session — p. 542 à 550 — (1887) —

Loque (Marius) — De la Saponaire et de la Saponine — thèse de Pharmacie — (mai 1882) —

Mérat et de Lens — Dictionnaire des sciences naturelles. —

Michaud — Cyclamose, a new sugar — Chem. news — Vol. LIII — p. 232 — (1886)
Rhizome Cyclamen — Just. bot. Jahrsb. — T XV. — p. 183 — (1887) (compte rendu)

Mutschler – Ueber Cyclamin, Primulin, und Primulacampher. Lieb. Ann. Bd CLXXXV – p. 214 – (1877)

Pachorukoff – Ueber Sapotoxin – Diss. (1887)

Planchon et Collin – Les Drogues simples d'origine végétale – (1895) –

Plzàk – Ueber Cyclamin – Ber. der deutsch. Chem. Gesell. T. XXXVI – II – p. 1761 – (1903) –

Pouchet (G) – Scilles et Saponaires – étude pharmacologique – Bull. gén. de Thérap. – CXXXV – p. 193 – (1898) –

Rauwez et O. Campion – Etude du faux Ipéca cultivé – Ann. de Pharm. – p. 72 – (1895) –

Rosoll – Ueber den mikrochemischen Nachweis der Glykoside und Alkaloide in den Vegetabilischen Geweben – 25 Jahrb. des Landes-Realgymnasiums zu Stockerau – Stockerau (1889–1890) –

Rijn (Van) – Die Glykoside – (1900) –

Rouy et Foucaud – Flore de France – (1893) –

Saladin – Examen chimique des feuilles et des Tubercules de Cyclamen europaeum – Journ. Chem. médic. – T. VI – p. 417 – (1830) –

Scharling (EA) – Ueber das Githagin – Lieb. Ann. – Bd LXXIV – p. 351 – (1850)

Schneegans — Anagallis arvensis — Pharm. Zeitschr. f. Russl. — p. 534 — (1891) — (compte-rendu) —
Anagallis arvensis — Journ. de Pharm. von Elsass-Lothringen — T. XVIII — p. 171 à 173 — (1891)

Schiaparelli — Sulla saponina dalla Saponaria officinalis — Gazz. chim. ital. — T XIII — p. 422 — (1883)

Schneider — Über Saponin — Zeits. Allgm. Apoth. Vereins — n° 37 — p. 893 à 898 — n° 38. p. 917 à 921 — (sept. 1905)

Solereder — Systematische Anatomie der Dicotyledonen — (1899) —

Stütz — Ueber das Saponin — Lieb. Ann. Bd CCXVIII. p. 231 — (1883) —

Thomann — Ueber Saponin — Journal suisse de Chimie et de Pharm. — n° 10 — p. 139 — (mars 1906) —

Trabut — Le Savonnier (Sapindus utilis) — Service botanique du Gouvernement général de l'Algérie — Informations agricoles. —

Tufanow — Ueber Cyclamin. — Arb. Pharm. Inst. Dorpat — Bd I — p. 100 — (1888) —

Walz — Ueber Paris quadrifolia und deren Bestandtheile besonders das Paridin und Parityphin. — Neues Jahrbuch f. Pharm. — T. XIII. p. 355 —
Notizen aus dem Laboratorium über Paridin, Arnicin und Caspin. — Neues Jahrbuch. fur Pharm. T. XIII — p. 174. —

Watt — A Dictionary of the economic products of India — (1889) —

Weil — Beiträge zur Kenntniss der Saponinsubstanzen und ihrer Verbreitung — (1901) —

Vogtherr — Ueber die Früchte der Randia dumetorum Lam. — Arch. Pharm. Bd. CCXXXII - p. 489 — (1894)

Wurtz — Dictionnaire de Chimie pure et appliquée (1869) —

*** — Dictionnaire des Antiquités grecques et romaines —

*** — Sapindées à fruits saponifères — Revue des Cultures Coloniales — T. IV — p. 28 — (1899) —

Table des Planches –

Planche I : Chamælirium luteum Gray –

Planche II : Paris quadrifolia L –

Planche III : Saponaria officinalis L

Planche IV : Agrostemma Githago L.

Planche V : Balanites ægyptiaca Delil.

Planche VI : Quillaya Saponaria Mol.

Planche VII : Barringtonia acutangula Gærtn.

Planche VIII : Cyclamen europæum L.

Planche IX : Anagallis arvensis L.

Planche X : Fruits saponifères :
- Randia dumetorum LAM.
- Sapindus utilis TR.
- Pircunia abyssinica MOQ.

Table des Matières.

I – Définition et propriétés générales des saponines.

Pages.
Préliminaires 2
Historique 3
Propriétés physiques 4
Propriétés chimiques 5
Classification des saponines 6
Extraction des saponines 8
Dosage des saponines 9
Propriétés physiologiques des saponines 10
Usages des saponines 13

II – Étude botanique des plantes à Saponine

Introduction 15
A. Monocotylédones :
Liliacées : *Chamælirium luteum* Gray 16
Smilax 22
Paris quadrifolia L. 26

B. Dicotylédones :

Pages.

1 – Phytolaccacées : Pircunia abyssinica Moq. 28
Extraction de la Saponine 30

2 – Paronychiacées :
Herniaria glabra L. 31

3 – Elæocarpacées :
Elæocarpus persicifolius L 32

4 – Caryophyllacées :
Saponaria officinalis L. 34
Agrostemma Githago L. 43
Gypsophila Struthium L. 50
Lychnis Chalcedonica L. 51
Lychnis dioica L. 52

5 – Zygophyllacées :
Balanites ægyptiaca Delil. 54

6 – Sapindacées :
Sapindus utilis Tr. 58

7 – Polygalacées :
Polygala senega L. 62

8 – Rosacées :
Quillaya Saponaria Mol. 65

9 – Lécithydacées :
Barringtonia acutangula Gærtn. 75

10 – Primulacées :
Cyclamen europæum L. 83
Primula officinalis Jacq. 97
Anagallis arvensis L. 99

11 – Sapotacées :
Bassia longifolia Willd. 105

12 – Solanacées :
Acnistus arborescens Schott. 109

13 – Verbénacées :
Duranta Plumieri Jacq. 112

14 – Rubiacées : Pages.

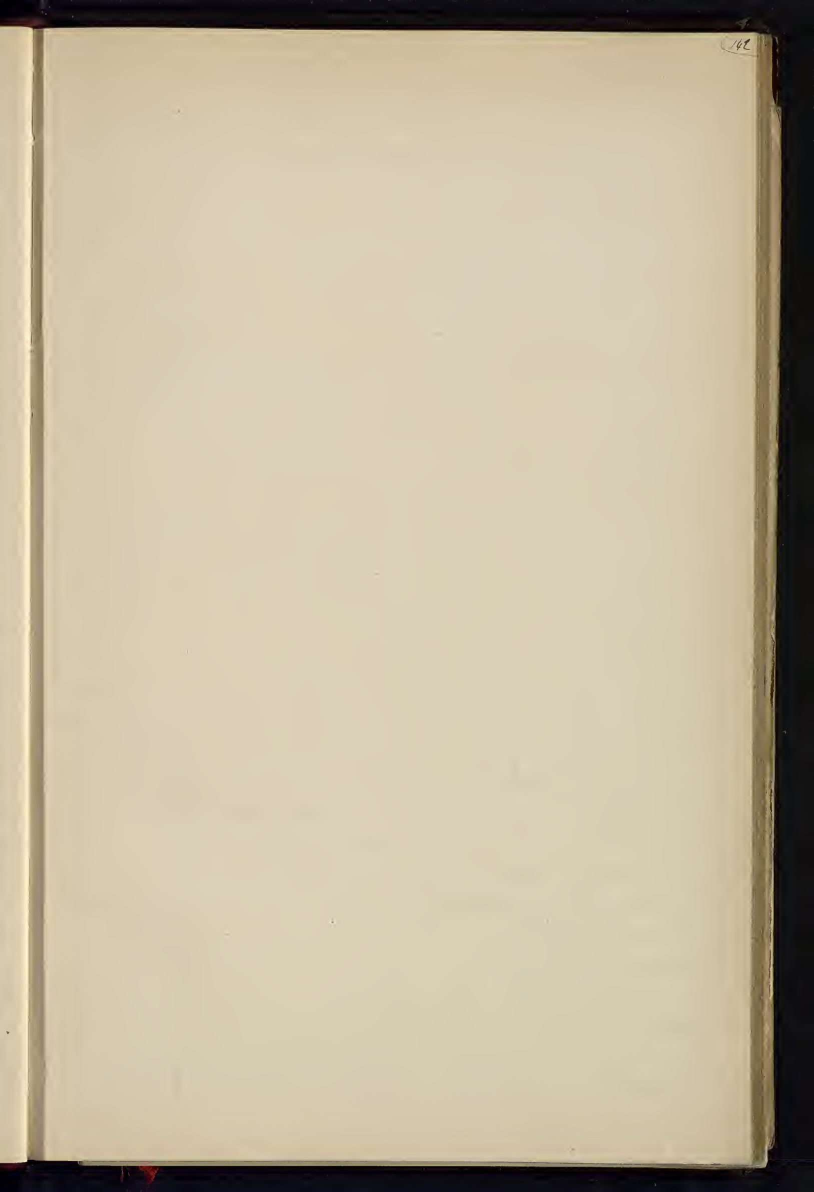
Randia dumetorum Lam. 116

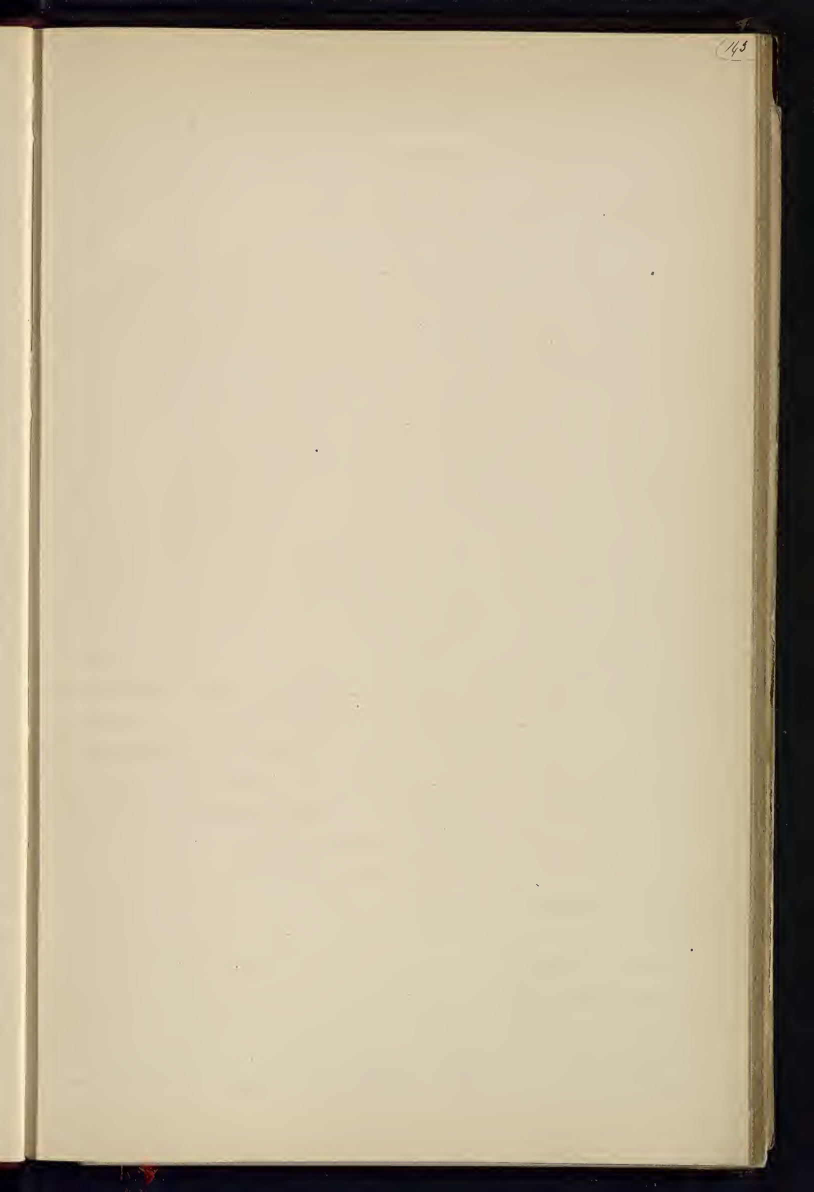
III. Essais de localisation des saponines et Conclusion .. 122

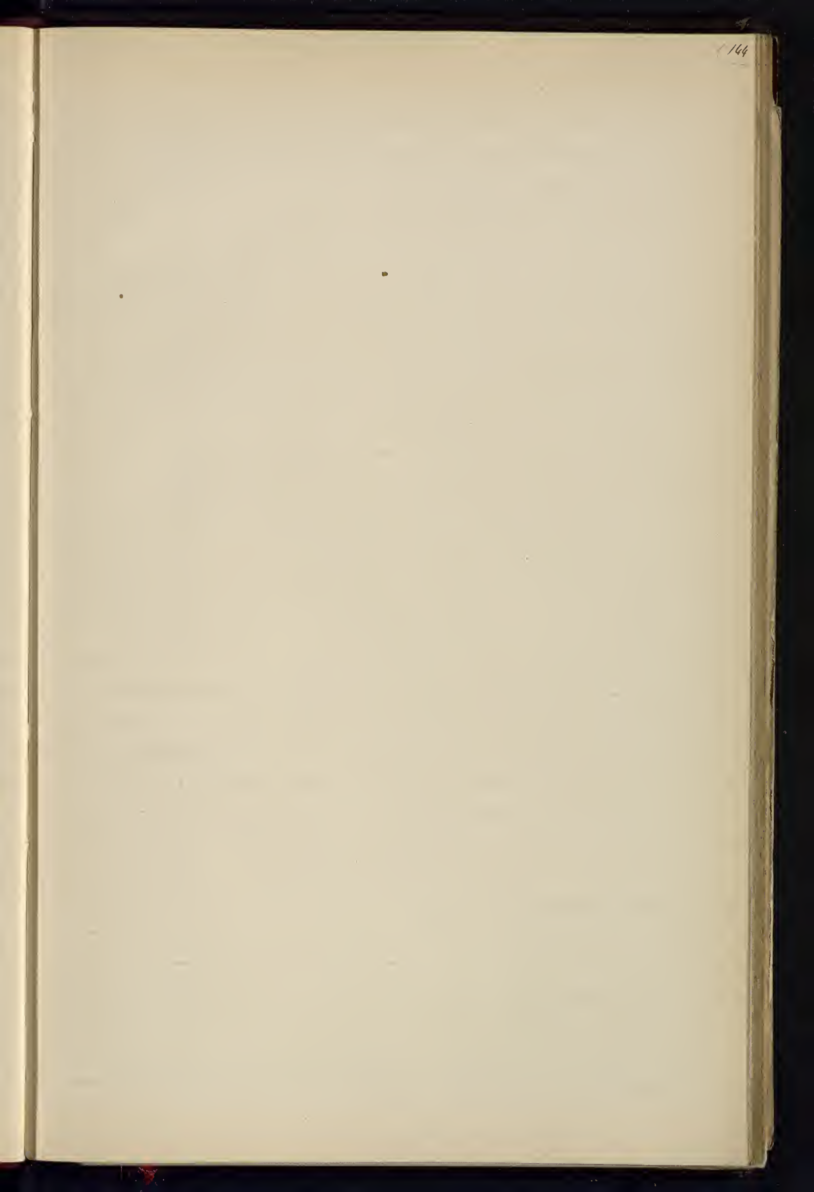
Index bibliographique 131

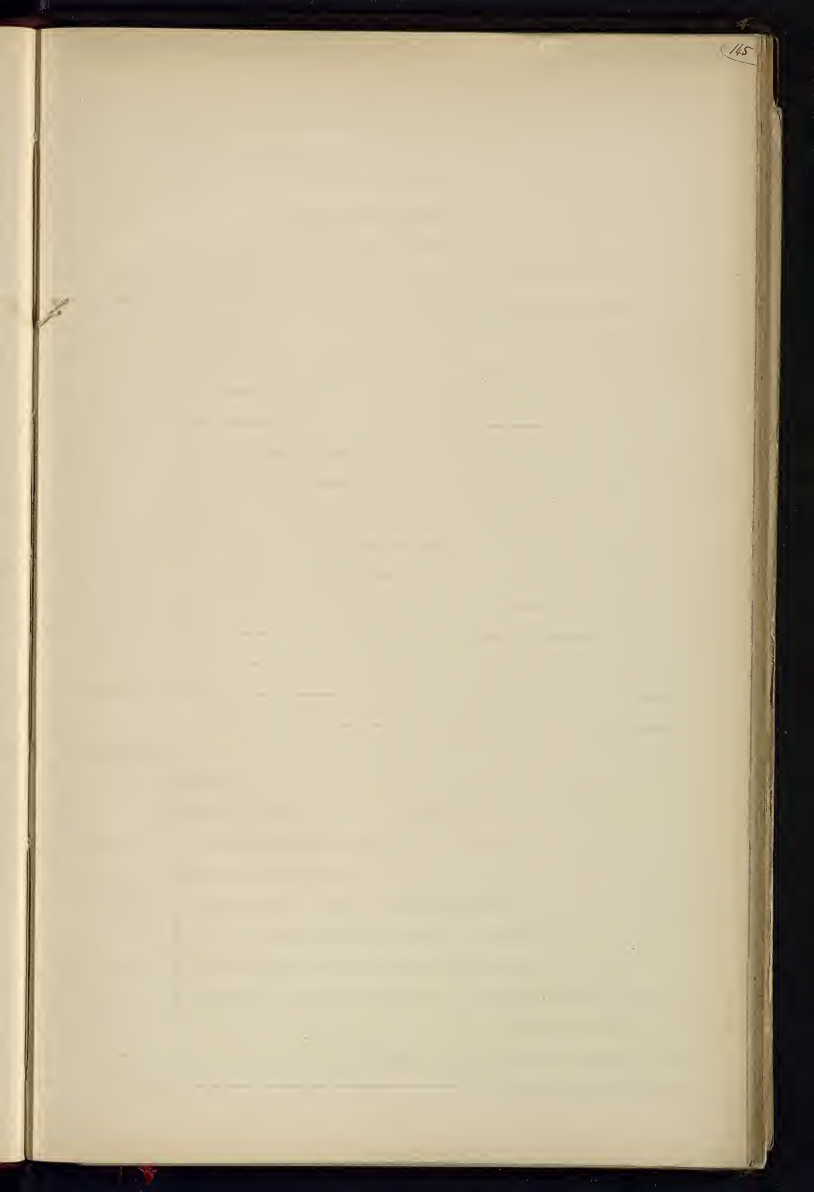
Table des Planches. .... 138.

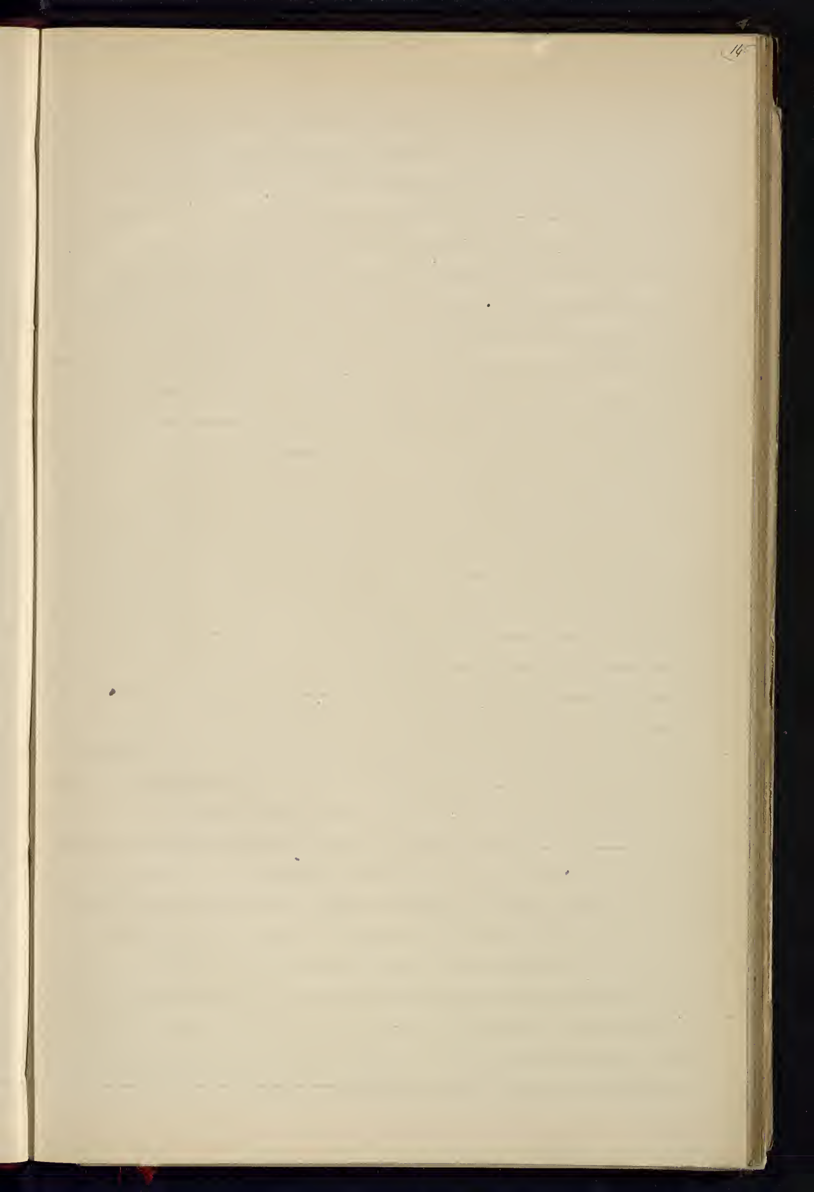


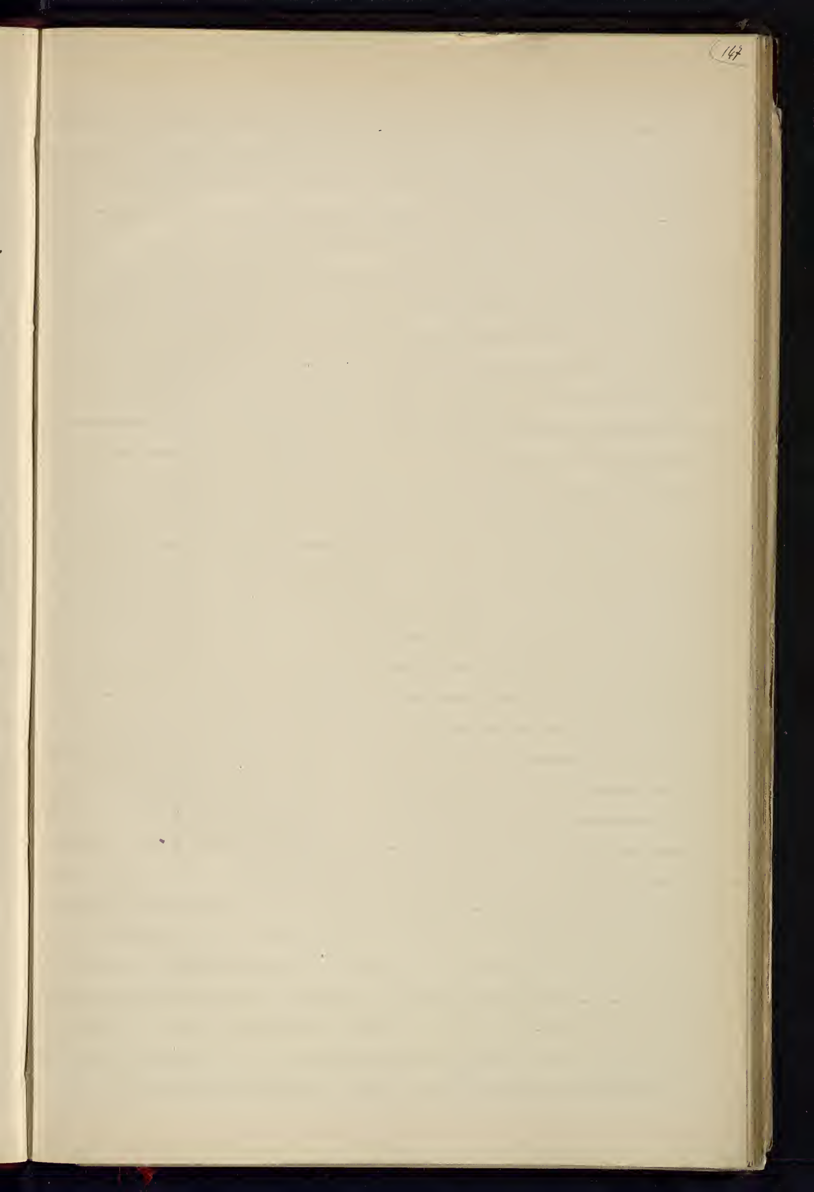


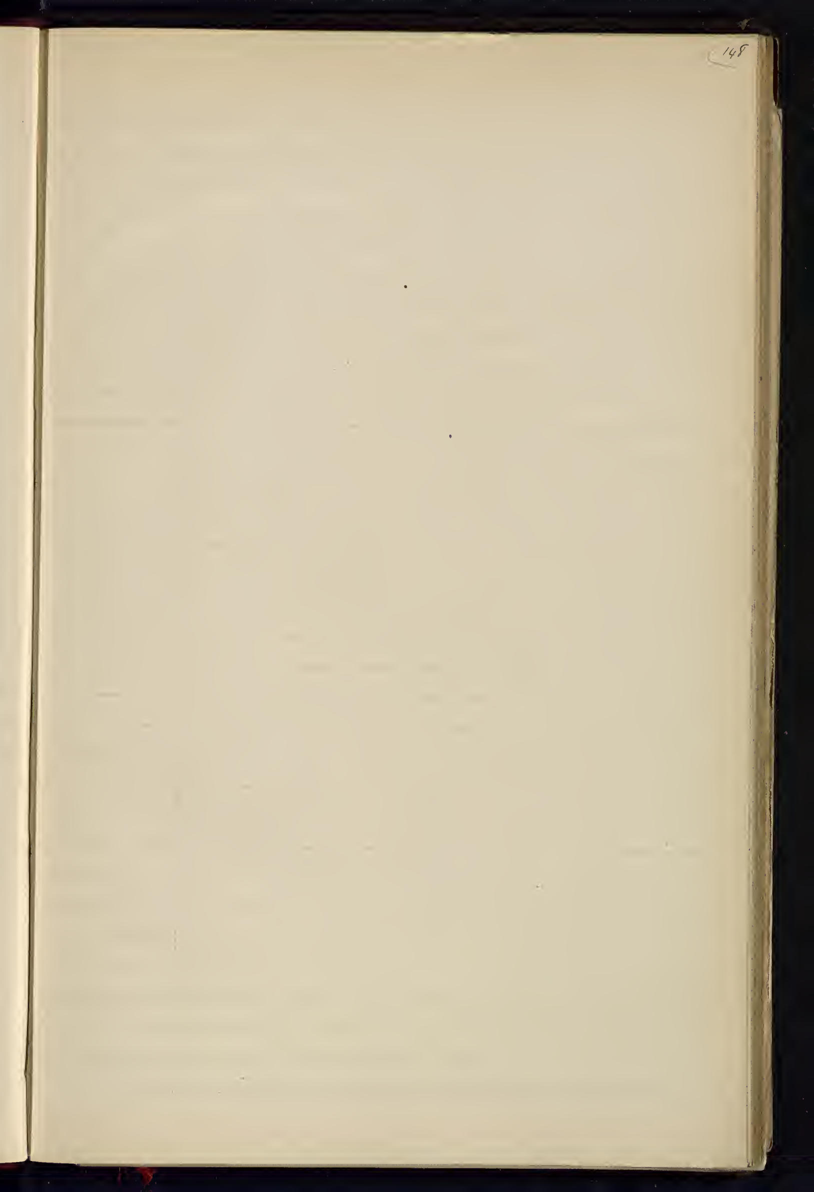


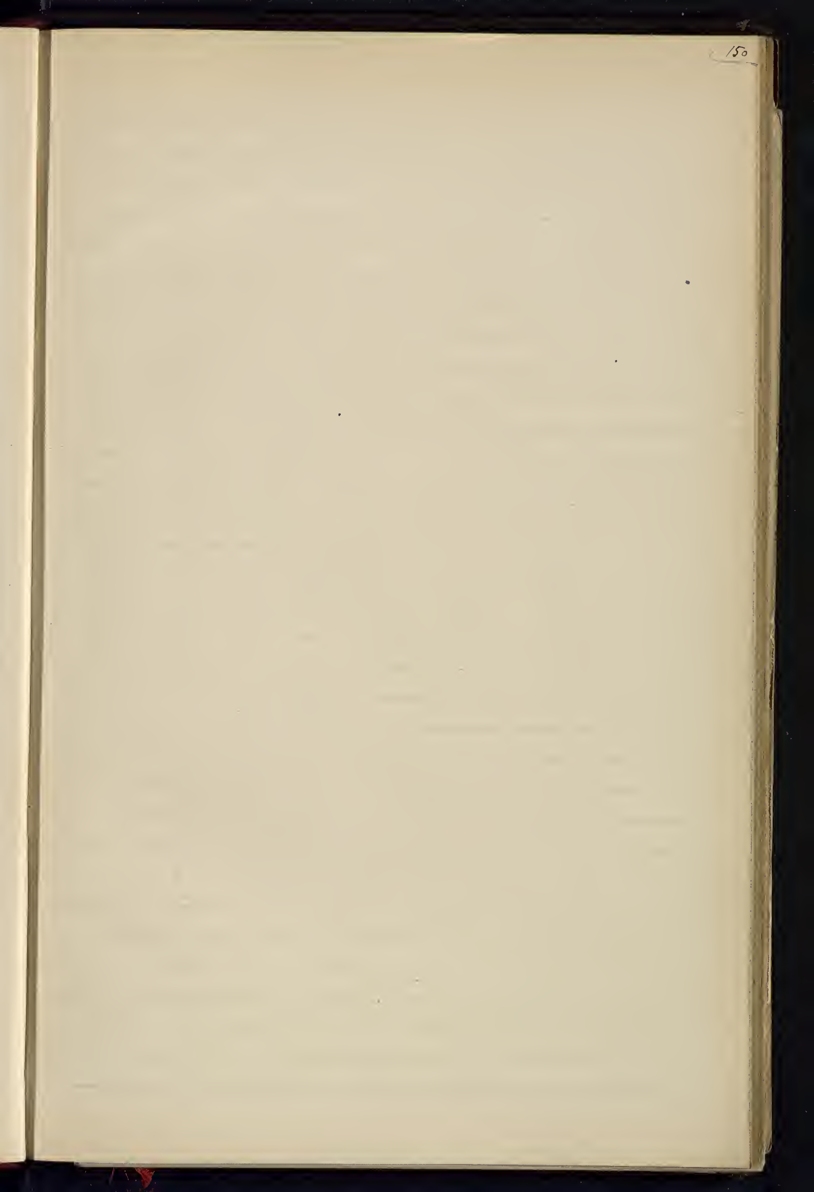



145




147





Anatomie de la Racine –

Un faisceau de la feuille

Port. –

BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE
PARIS



[illegible] de la feuille –

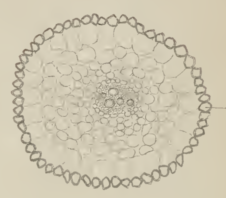
Anatomie du Rhizome –

Amidon du Rhizome –

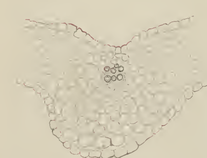
Chamælirium luteum Gray.



Port.

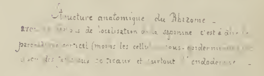


Structure anatomique de la Racine.



Anatomie de la Feuille.


BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE
PARIS



Structure anatomique du Rhizome.
avec [illegible] de localisation de la saponine c'est à dire le parenchyme cortical (moins les cell[illegible] sous-épidermi[illegible] [illegible] des [illegible] corticaux et surtout l'endoderme.

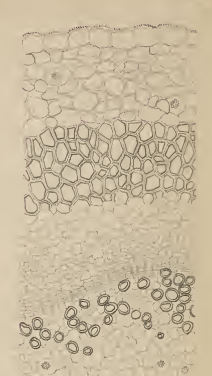


Amidon du Rhizome.

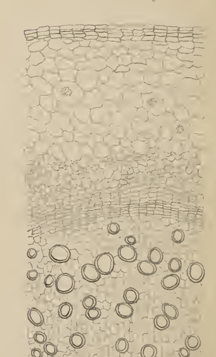
Paris quadrifolia L.



Port _

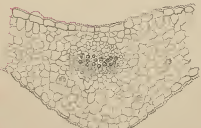


Anatomie de la Tige . _



Anatomie du Rhizome . _

BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE
PARIS



_Anatomie de la Feuille . _

Saponaria officinalis L.

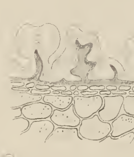


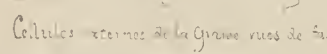
Graine coupée en long. –

Graine entière (grossi : 20 fois)

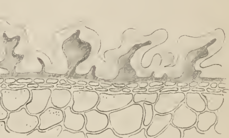


Port. –

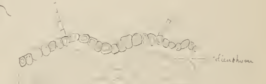


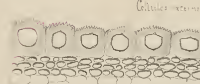


Cellules externes de la Graine vues de face



Structure anatomique de la Graine. –

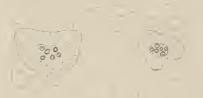


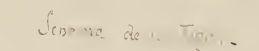




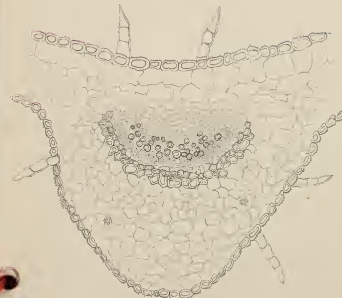
Détail de l'épiderme et du collenchyme de la Tige.


BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE
PARIS





Schema de la Tige. –

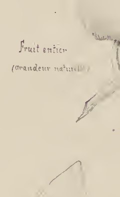


Anatomie de la Feuille. –

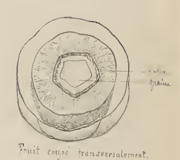


Schema de la Racine.

Agrostemma Githago. L.



Fruit entier
(grandeur naturelle)

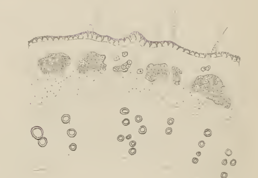


Fruit coupé transversalement.



Graine

Port



Structure anatomique de la Tige (schéma)


BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE
PARIS

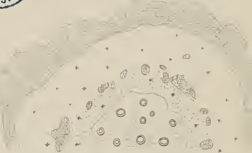


Schéma de la Racine

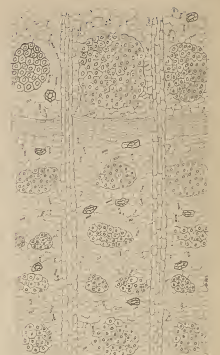
Coupe schématique de la Feuille.

Balanites ægyptiaca Delil.

Prix Meunier
1906



Port.



Anatomie de l'écorce de la Tige.



Schéma de la Tige

BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE · PARIS

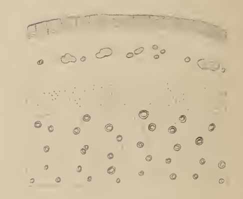


Schéma de la Racine.





Schéma de la Feuille.

Quillaya Saponaria Mol.





Fruit entier (grandeur naturelle)



Fruit coupé montrant la graine



Schéma de la Racine.

BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE PARIS

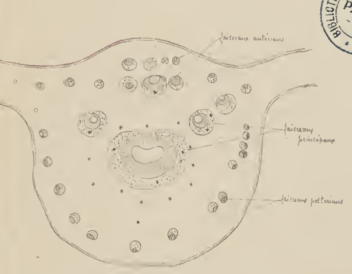
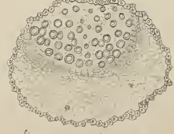


Schéma de la Feuille. _



Schema de la Tige



Structure anatomique d'un faisceau _

Barringtonia acutangula Gærtn.



Port._

Anatomie de la Racine _

BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE
PARIS



Anatomie de la Feuille (demi-schématique)



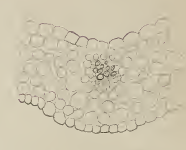
Anatomie du Tubercule _

Un poil épidermique
de la Feuille

Cyclamen europæum L.



Port.



Anatomie de la Feuille ..



Un poil de la Tige ..



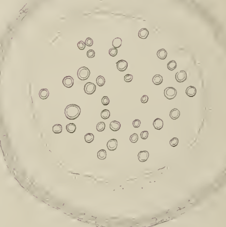
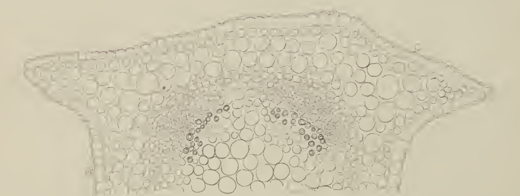


Schéma de la Racine



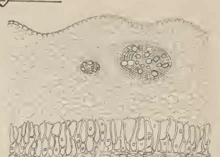
Anatomie de la Tige ..

Anagallis arvensis L.

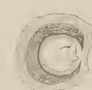
Fruits saponifères.


Fruit entier
(grandeur naturelle)


Fruit coupé transversalement


Structure anatomique -

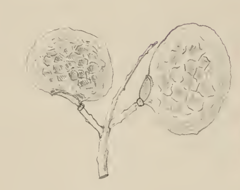
Randia dumetorum Lam.

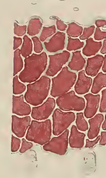

Fruit coupé en long.-

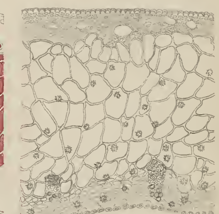

Graine entière


Graine entière
vue de face


Coupe de la graine


Fruit entier
(grandeur naturelle)


Localisation de la saponine, dans les grandes cellules du mésocarpe.


Structure anatomique -



Sapindus utilis Tr.

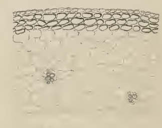
BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE
PARIS


vu de face


vu de dos -

Fruit entier (grandeur naturelle)


Graine (très grossie)


Structure anatomique

Pircunia abyssinica Moq.

